نومبر 2021
₹25
334

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

عالمی یوم ذیابطیس



ISSN-0971-5711
www.urduscience.org

Hamdard
NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پر مبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کر کے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈائبیٹ*

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کر کے عمومی صحت بہتر بنائے۔



کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 1800 1800 108 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ

سائنس

نئی دہلی

334

جلد نمبر (28) نومبر 2021 شمارہ نمبر (11)

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ

اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

ترتیب

قیمت فی شمارہ =/25 روپے

10 ریال (سعودی)

10 درہم (یو-اے-ای)

3 ڈالر (امریکی)

1.5 پاؤنڈ

زرِ سالانہ :

250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)

300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)

600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک

(ہوائی ڈاک سے)

100 ریال / درہم

30 ڈالر (امریکی)

15 پاؤنڈ

اعانت تاعمر

5000 روپے

1300 ریال / درہم

400 ڈالر (امریکی)

200 پاؤنڈ

مدیر اعزازی :

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

سابق وائس چانسلر

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد

maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی :

ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی

(فون: 9717766931)

nadvitariq@gmail.com

سرکولیشن انچارج :

محمد نسیم

Phone : 7678382368, 9312443888

siliconview2007@gmail.com

خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرِ سالانہ ختم ہوگیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید

☆ کمپوزنگ : فرح ناز

بسم اللہ الرحمٰن الرحیم

نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

’’تکمیل علم صدی‘‘

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کردیں گے جس نے درسگاہوں کو ’’مدرسوں‘‘ اور ’’اسکولوں‘‘ میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کرسکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ’’پورے کے پورے اسلام میں ہوں‘‘ تا کہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاء اللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات



ڈائجسٹ

ڈاکٹر عبدالمعز شمس، علی گڑھ

عالمی یوم ذیابیطس

چند سالوں سے مختلف قسم کا دن منانے کا جیسے فیشن چل گیا ہے، درحقیقت یہ فیشن نہیں بلکہ یو۔این۔او نے ریزولوشن پاس کر کے طے کیا ہے کہ فلاں تاریخ، فلاں موقع سے فلاں عالمی یوم منایا جائے گا۔ اس کے پس پردہ ایک مہم ہوتی ہے تاکہ پوری دنیا کے لوگوں تک پیغام پہنچایا جائے اور متحد کیا جائے اس کی اہمیت اُجاگر کی جائے۔ اس کے لئے ہر سال اس دن کے لئے نیا موضوع (Theme) تیار کیا جاتا ہے۔ یہ تھیم بھی متفقہ طور پر طے کیا جاتا ہے تاکہ لوگوں تک آسان اسلوب میں پیغام بھی پہنچے مخصوص دن، کسی مخصوص شخص، کسی مخصوص ایجاد یا کسی مخصوص واقعہ کے تحت یہ مخصوص دن طے کیا جاتا ہے۔

نومبر کے ماہ میں کئی عالمی دن مختلف تاریخوں میں منائے جاتے ہیں جیسے عالمی سُنامی ڈے (5/نومبر)، عالمی نمونیہ ڈے (17/نومبر)، عالمی کائنڈنیس ڈے (13/نومبر)، عالمی ذیابیطس ڈے (14/نومبر)، عالمی ٹوائلیٹ ڈے (19/نومبر)، عالمی ٹیلی ویژن ڈے (21/نومبر) وغیرہ۔ یہ چند عالمی یوم ہیں لیکن اس کے علاوہ کئی قومی دن بھی ہر ماہ منایا جاتا ہے۔

14۔نومبر
عالمی یومِ ذیابیطس
(International Day of Diabetes)

UNO نے 2006 میں ریزولوشن 61/225 کے تحت 14/نومبر کو عالمی یوم ذیابیطس منانے کا فیصلہ سنایا۔ دراصل سر فریڈرک بنٹینگ انسولین کے موجود ہیں ان کی یوم پیدائش ہے اور اسی نسبت سے یہ دن منایا جاتا ہے۔

میں نے اس ماہ کا موضوع ''عالمی یومِ ذیابیطس'' منتخب کیا ہے کیونکہ یہ مرض اب عالمی وبائی شکل اختیار کر گیا ہے۔ اس وقت ساری دنیا میں 463 ملین لوگ اس مرض میں مبتلا ہیں اور ہر سال 1.6 ملین لوگ اپنی جانیں گنوا رہے ہیں اور اس مرض پر قابو پانا امر محال ہو چکا ہے۔ اگر عالمی سطح پر دیکھیں تو اس مرض میں مبتلا ہونے والوں میں سب سے آگے چین ہے جہاں 116 ملین لوگ اس عارضہ کے شکار ہیں اور دوسرے نمبر پر ہمارا ملک ہندوستان ہے جہاں اس وقت 77 ملین لوگ اس مرض میں مبتلا ہیں اور ایک اندازہ کے مطابق یہ تعداد 2045ء تک 134 ملین پہنچ جائے گی۔ پورے عالم میں ہر چھٹا انسان ہندوستانی ہے۔ ظاہر ہے اسی امر کے پیشِ نظر میں نے اس موضوع کا انتخاب کیا ہے جس پر تفصیلی گفتگو کرنا چاہتا ہوں۔

عالمی یوم ذیابیطس کی تھیم اس سال ہے "Access to



ڈائجسٹ

"Deabetic Care" یعنی ''ذیابیطس کی نگہداشت کے لئے رسائی کا ذریعہ'' دیکھنے اور سننے میں یہ ایک عام سا پیغام ہے جسے WHO اور IDF یعنی بین الاقوامی ڈائبیٹک فورم نے متفقہ طور پر تجویز کیا ہے۔

کروڑوں لوگ دنیا بھرمیں ذیابیطس کی نگہداشت سے محروم ہیں۔ ان کی نگہداشت ایک مسئلہ ہے کیونکہ ذیابیطس سے پیدا ہونے والی مشکلات سے بچنے کی سہولت ہر کس و ناکس کی دسترس میں نہیں۔

اگر گذشتہ چند سالوں کی تھیم پر نظر ڈالیں تو :

2017ء میں۔ خواتین اور ذیابیطس۔ایک صحت مند مستقبل کے ہم حقدار

2018-19 میں۔ خاندان اور ذیابیطس

2020ء میں۔ ذیابیطس اور نرس

ذیابیطس کے عارضہ کو اتنی اہمیت آخر کیوں دی جارہی ہے؟ اس کی خاص وجہ یہ ہے کہ اگر کسی کو ایک بار یہ مرض ہو گیا تو تاعمر قائم رہتا ہے اور اگر اس کو قابو میں نہ رکھا گیا تو یہ نہ جانے کیسی کیسی پیچیدگیاں پیدا کرتا چلا جاتا ہے اور انسان ذیابیطس سے موت کے منہ میں نہیں جاتا بلکہ اس سے پیدا ہونے والی پیچیدگیوں سے جان جاتی ہے جن میں خاص کر دل کے دورے، فالج، بصارت کا چلا جانا، گردے کی ناکردگی اور اگر گینگرین ہاتھ یا پیر میں ہو گیا تو اس کے کاٹے جانے کا خطرہ لاحق ہوتا ہے۔

ذیابیطس کوئی نیا مرض نہیں بلکہ صدیوں سے اس کی موجودگی کے حوالے مصر، یونان، روم اور ہندوستان میں پائے گئے ہیں مگر قدیم عارضہ کے باوجود اس صدی میں صحت عامہ کے لئے ایک چیلنج ثابت ہوا ہے اور ماہرین اسے عالمی وبا تسلیم کرنے لگے ہیں اور اس کی اب ضرورت محسوس کی جانے لگی ہے کہ ذیابیطس کے متعلق بیداری اور شعور پیدا کیا جائے۔ نیز اس کی روک تھام کے لئے تیز تر کوشش کی جائے۔

ہمارے بدلتے طرز زندگی، صنعتی اور معاشی ترقی، دولت کی فراوانی کی وجہ سے آرام دہ زندگی، ضرورت سے زیادہ اشیائے خوردنی اور وزن کے بڑھنے کا تعلق ذیابیطس کی شکل میں نمودار ہو رہا ہے۔

ہمارے بدلتے طرز زندگی، صنعتی اور معاشی ترقی، دولت کی فراوانی کی وجہ سے آرام دہ زندگی، ضرورت سے زیادہ اشیائے خوردنی اور وزن کے بڑھنے کا تعلق ذیابیطس کی شکل میں نمودار ہو رہا ہے۔

جیسا کہ میں نے ذکر کیا کہ یہ بیماری اگر ایک بار کسی کو ہو جائے تو شاید ہی ختم ہو، تاعمر یہ مرض قائم رہتا ہے اور اگر قابو میں رکھا جائے تو کسی تشویش کی ضرورت نہیں لیکن اگر بے قابو ہوا تو پھر کسی بھی خطرے سے نپٹنے کو تیار رہنا چاہیئے۔ اکثر ذیابیطس میں مبتلا اشخاص با اصول اور باضابطہ زندگی گذار کر اس مرض کو شکست دے سکتے ہیں اگر کسی کو ذیابیطس ہو جائے تو اُسے اس مرض کے متعلق محدود جانکاری، اسے قابو میں کرنے اور اس کو زندگی کا ہمسفر کیسے بنایا جائے معلومات ضرور حاصل کرنا چاہیئے۔ مریض کو اپنے مرض کے مزاج سے اگر واقفیت ہوگی وقتاً فوقتاً پیدا ہونے والے معمولی مسائل کا خود یہ مریض بذات خود سد باب کرسکتا ہے اور پیچیدگیوں سے بچ سکتا ہے۔ جب یہ مرض جیون ساتھی بن ہی جاتا ہے تو اس کے متعلق آگہی ہو جائے تو زندگی آسان اور پُر لطف ہوسکتی ہے لہٰذا اس سے متعلق معلومات حاصل کرنا ضروری بھی ہے۔ ذیابیطس کے مریض کو جسم کے طبعی نظام اور ذیابیطس کے سبب ہونے والی بے قاعدگیوں کو بھی سمجھنا چاہیئے۔ ان مریضوں کو مختلف قسم کے علاج اس کی پیچیدگیوں کا علم اور ان سے بچنے کے اقدامات نیز غذائی نظام کو سمجھنے اور اس پر عمل کرنے کے طریقوں کا علم ضروری ہے۔

ذیابیطس میں وزن کو قابو میں رکھنا، پابندی سے ورزش، خون میں شکر کی مقدار کا گاہے بگاہے ٹیسٹ، اگر دواؤں سے کنٹرول نہیں تو انسولین کی مناسب مقدار کا انجکشن وہ بھی خود اپنے جسم میں داخل کرنے کی تکنیک کی جانکاری ضروری ہوجاتی ہے۔ اگر ان باتوں کا علم ہے تو ذیابیطس کا مریض کامیاب اور با مقصد زندگی گزار سکتا ہے۔ اس لئے پہلے یہ جاننے کی کوشش کریں کہ ذیابیطس ہے کیا؟

ذیابیطس کی وجہ کیا ہے؟

جب ہم کھانا کھاتے ہیں تو ہمارا جسم نشاستہ (Carbohydrate) کو شکر (Glucose) میں تبدیل کرتا ہے جس کے بعد لبلبہ (Panereas) میں پیدا ہونے والا ہارمون انسولین (Insulin) ہمارے جسم کے خلیوں کو ہدایت دیتا ہے کہ وہ توانائی کے حصول کے لئے اس شکر کو جذب کرے۔

ذیابیطس تب لاحق ہوتا ہے جب انسولین مناسب مقدار میں پیدا نہیں ہوتی یا اپنا کام نہیں کرتی۔ اس کی وجہ سے شکر ہمارے خون میں جمع ہونا شروع ہوجاتی ہے۔

ذیابیطس کی قسمیں :

ذیابیطس کی عام طور پر دو قسمیں ہیں :

(1) ٹائپ ون ذیابیطس :

جس میں لبلبہ انسولین بنانا بند کردیتا ہے جس کی وجہ سے شکر خون کے بہاؤ میں جمع ہونا شروع ہوجاتی ہے۔ اس کی وجہ سائنسداں نہیں جانتے مگر قیاس ہے کہ یہ جنیاتی اثر کی وجہ سے ہوتا ہے یا کسی وائرل انفکشن کی وجہ سے لبلبہ میں انسولین بنانے والے خلیہ خراب ہوجاتے ہیں۔ ذیابیطس کے دس فی صد مریض ٹائپ ون کے شکار ہیں۔

(2) ٹائپ ٹو ذیابیطس :

اس میں لبلبہ یا تو ضرورت کے مطابق انسولین نہیں بنا تا یا جو بناتا ہے وہ ٹھیک طریقے سے کام نہیں کرتی۔

اس قسم کی ذیابیطس کا مرض عموماً درمیانی اور بڑے عمر کے لوگوں کے ساتھ ہوتا ہے تاہم کم عمر کے زیادہ وزن والے لوگوں اور سُست طرز زندگی، بیٹھ کر کام کرنے والوں یا کسی خاص نسل سے تعلق رکھنے والے افراد میں پایا جاتا ہے۔

ذیابیطس کی خاموش علامات :

1۔ بے انتہا پیاس
2۔ معمول سے زائد پیشاب آنا، بالخصوص رات میں
3۔ ہر وقت تھکاوٹ
4۔ وزن کم ہونا
5۔ نظر میں دھندلاپن
6۔ اگر زخم ہوجائے تو نہ بھرنا
7۔ کمزوری اور بھوک کا احساس
8۔ چڑچڑاپن
9۔ پیروں میں جھنجھناہٹ
10۔ مثانے کی شکایت



ذیابیطس سے بچنے کا طریقہ :

گرچہ ذیابیطس کا زیادہ تر انحصار جینیاتی اور ماحولیاتی عوامل پر ہوتا ہے لیکن صحت مند غذا، چُست طرز زندگی سے اپنے خون میں شکر کو مناسب مقدار رکھنے سے ذیابیطس کو دور رکھا جاسکتا ہے۔ ذیابیطس کا مرض اتنی خاموشی سے آتا ہے کہ اسے خاموش قاتل کا نام بھی دیا جاتا ہے چونکہ یہ مرض اگر ہوگیا تو جسم کے مختلف اعضا پر اثر کرتا ہے مگر ذیابیطس ٹائپ ٹو کے شکار 25 فی صد افراد کو اکثر اس کا شکار ہونے کا علم ہی نہیں ہوتا۔

ذیابیطس کا علاج :

ذیابیطس کا علاج کامل نہیں ہے لیکن اسے قابو میں رکھا جاسکتا ہے۔خون میں گلوکوز، بلڈ پریشر اور کولیسٹرول کو کم رکھنا ہوتا ہے اگر یہ معلوم ہوگیا کہ آپ کو ذیابیطس کا عارضہ ہوگیا ہے تو اپنی روزانہ



کے معمول کو بااصول بنانا پڑے گا اور مندرجہ دس (10) ہدایات پر عمل پیرا ہونا پڑے گا۔

1۔ خود ارادی کہ ذیابیطس کو کنٹرول کرنا ہے۔
2۔ اگر سگریٹ نوشی کے عادی ہیں تو ترک کرنا ہوگا۔
3۔ بلڈ پریشر اور بلڈ کولیسٹرول پر قابو۔
4۔ پابندی سے چک اَپ مع آنکھوں کی بینائی اور پردے کی جانچ۔
5۔ دانتوں کی نگہداشت۔
6۔ پیروں کی حفاظت اور توجہ۔
7۔ روزانہ اسپرین کی 0.75 میلی گرام کا استعمال۔
8۔ اگر ویکسن جیسے فلو، نمونیہ یا ہیپا ٹائٹس بی نہ لگا ہو تو لگوانا۔
9۔ ذہنی تناؤ پر قابو اور مثبت سوچ۔
10۔ اچھی اور وافر نیند۔

ذیابیطس کی روک تھام کرنے والی غذائی عادات :

1۔ گھر کے بنے کھانے کو ترجیح دیں:

ہارورڈ اسکول آف پبلک ہیلتھ کی تحقیق میں یہ بات سامنے آئی کہ گھر کے بنے کھانے کو ترجیح دینے والوں میں 13 فیصد خطرہ کم ہو جاتا ہے کیونکہ گھر کے بنے کھانے جسمانی وزن کو کنٹرول میں رکھتے ہیں۔

2۔ مخصوص اجناس کا کھانے میں استعمال:

دلیہ، گندم اور دیگر اجناس ذیابیطس کا 25 فی صد خطرہ کم کر دیتے ہیں جس کا دعویٰ طبی جریدہ جرنل ڈائیبٹو لوجی میں شائع ایک تحقیق میں کیا گیا ہے۔

3۔ آخروٹ کا روزانہ استعمال:

امریکہ کی ییل یونیورسٹی کی تحقیق کے مطابق تین ماہ تک روزانہ کچھ مقدار میں آخروٹ کا استعمال کرنے سے خون کی شریانوں کے افعال میں بہتری اور نقصان دہ کولیسٹرول کی سطح کم ہوتی ہے۔

4۔ غذا میں پوٹاشیم:

ٹماٹر، کیلا اور آلو میں بھرپور پوٹاشیم ہوتا ہے جو ذیابیطس کے مریضوں کے دل، اور گردوں کی صحت کو تحفظ فراہم کرتا ہے، نیز خون کی شریانوں میں پیچیدگی کا خطرہ بھی کم ہو جاتا ہے۔

سبزیوں میں مولی، گاجر، ٹماٹر، کریلا، پالک، کھیرا، لوکی، توری، بھنڈی، پھلیاں، مٹر، شلجم، بیگن کا استعمال کر سکتے ہیں۔

5۔ غذائی تجربوں سے پرہیز کرنا چاہیئے:

ٹیکساس اور ٹفٹس یونیورسٹی کی ایک حالیہ تحقیق میں یہ بات سامنے آئی ہے کہ جو لوگ کھانوں میں تنوع پسند ہیں ان میں میٹابولک صحت خراب ہوتی ہے اور موٹاپے کا خطرہ بنا رہتا ہے لیکن جو لوگ مخصوص غذاؤں تک محدود رہتے ہیں ان میں ذیابیطس کا خطرہ کم ہوتا ہے۔

6۔ دہی کا پابندی سے استعمال:

روزانہ دہی کا استعمال ذیابیطس ٹائپ ٹو کا خطرہ 18 فیصد کم کر دیتا۔ یہ یہ بات ہارورڈ یونیورسٹی کی تحقیق میں سامنے آئی ہے۔ دہی میں موجود بیکٹیریا انسولین کی حساسیت بہتر کرنے میں مدد دیتا ہے۔

7۔ ہر وقت منہ چلانے سے پرہیز:

بعض لوگ دن بھر میں چھ بار کم مقدار میں کھانا کھانے کا مشورہ دیتے ہیں مگر چیک ریپبلک کی تحقیق اس سے متفق نہیں اور دن میں تین بار پیٹ بھر کھانے کی رائے دیتے ہیں جس سے بلڈ شوگر میں کمی آتی ہے۔

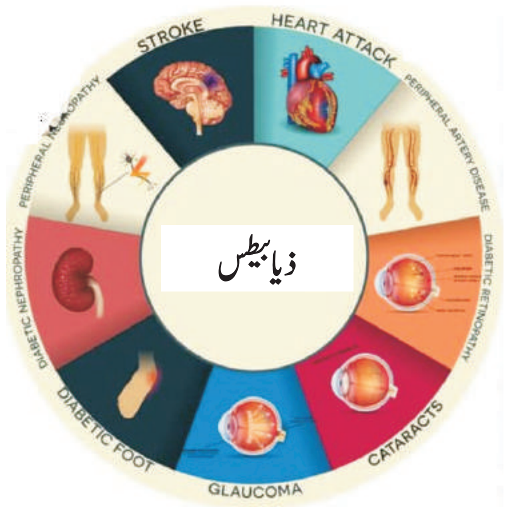
عام طور پر نہار منہ یعنی فاسٹنگ بلڈ شوگر طبعی 100mg اور پھر ناشتہ کے دو گھنٹہ بعد بلڈ شوگر 140 تک کی جانچ سے ذیابیطس کی موجودگی یا غیر موجودگی کا اندازہ کیا جاتا ہے لیکن اس کے علاوہ HbA1c نام کا ٹیسٹ واضح کر دیتا ہے کہ آپ کو واقعی ذیابیطس ہے یا امکانات ہیں۔

8۔ پھلوں کا انتخاب:

جوس کے بجائے تازہ پھل اچھا متبادل ہے۔ سیب، انگور، ہفتے میں دو بار تجویز کیا جاتا ہے جو ذیابیطس ٹائپ ٹو کا خطرہ 23 فیصد کم کر سکتے ہیں۔ موسم کے پھل میں جامن، فالسہ، چکوترہ استعمال کریں۔

9۔ کولڈ ڈرنکس سے دوری بنائیں:

کولڈ ڈرنک یا میٹھے مشروبات کے روزانہ استعمال سے ذیابیطس کے 26 فیصد بڑھنے کا خطرہ بنا رہتا ہے۔ ہارورڈ یونیورسٹی کی



ایک تحقیق کے مطابق میٹھے مشروبات کا استعمال محدود کرنا جسمانی وزن کو کنٹرول کرنے سمیت دل اور ذیابیطس جیسے امراض کی روک تھام میں مددگار ثابت ہوتا ہے۔

10۔ اگر وزن زیادہ ہو تو خوراک میں کافی کمی کر دیں:

وزن کے بڑھنے سے انسولین کی ضرورت بھی بڑھ جاتی ہے، نیز جسم میں زائد چربی کے سبب انسولین کو مدافعت میں اضافہ کرنا ہوتا ہے وزن کم کرنے سے انسولین کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے۔

ذیابیطس علاج کا ایک اہم پہلو جسمانی وزن کو طبعی حد میں رکھنا مناسب قدم ہے۔

ذیابیطس کی وجہ سے جسم میں خرابیاں اور پیچیدگیاں :

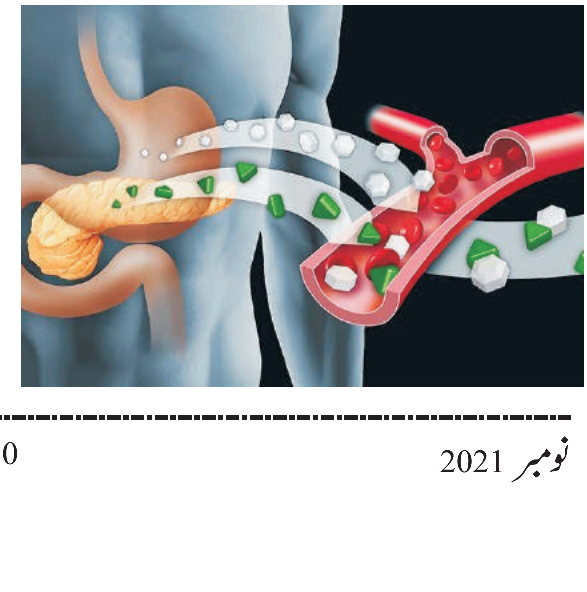
1۔ آنکھ کے پردہ چشم (Retina) میں خونریزی اور بینائی کا چلا جانا۔ (Retinopathy)

2۔ سفید اور کالے موتیا کا قبل از وقت آ جانا (Cataract)

3۔ گردوں کی بیماری (Nephropathy)

4۔ محیطی اعصابی خرابیاں (Neuropathy)

5۔ پیشاب میں البیومن کا بڑھ جانا (Albuminuria)



6۔ خون کی باریک نالیوں میں بیماری (Microanureism)

7۔ پاؤں کا مرض (Diabetic foot)

8۔ امراض قلب (Cardiac disease)

9۔ بلڈ پریشر کا بڑھنا (Hypertension)

10۔ امراض جلد۔ (Dermatitis)

پری ذیابیطس یا بارڈر لائن ذیابیطس کا اکثر ذکر ہوتا ہے اس لئے اسے بھی سمجھ لیں۔ یہ وہ حالت ہے جب ذیابیطس کی تشخیص نہیں ہوئی ہو مگر آثار محسوس ہو رہے ہوں۔ اگر خون میں گلوکوز کی مقدار عام سے زیادہ ہوتی ہے لیکن ذیابیطس کی حد تک پہنچ جاتے ہیں تو اسے ''پری ذیابیطس کہتے ہیں۔ غذا اور ورزش کی عادت میں خاطر خواہ بہتری کے بغیر، اگلے دس سالوں میں پری ذیابیطس کے زیادہ تر لوگ ٹائپ ٹو ذیابیطس کی طرف منتقل ہو سکتے ہیں۔

عام طور پر نہار منہ یعنی فاسٹنگ بلڈ شوگر طبعی 100mg اور پھر ناشتہ کے دو گھنٹہ بعد بلڈ شوگر 140 تک کی جانچ سے ذیابیطس کی موجودگی یا غیر موجودگی کا اندازہ کیا جاتا ہے لیکن اس کے علاوہ HbA1c نام کا ٹیسٹ واضح کر دیتا ہے کہ آپ کو واقعی ذیابیطس ہے یا امکانات ہیں کیونکہ اس سے یہ معلوم ہو جاتا ہے کہ آپ کے جسم میں موجود ہیموگلوبن سے کس قدر گلوکوز چپکا ہوا ہے۔ طبعی حالات میں یہ 4% سے 4.6% تک ہو سکتا ہے مگر آپ پری ڈائبیٹک میں شمار کئے جا سکتے ہیں۔ اور یہی مقدار 6.5% یا اس سے زیادہ ہو تو آپ واقعی ذیابیطس کے مریض ہیں اور یہ جانکاری دیتا ہے کہ یہ حالت 3 ماہ سے ہے۔ اسی لئے ہر تین ماہ پر یہ ٹیسٹ تجویز کیا جاتا ہے۔

باقابو ذیابیطس کے ساتھ باخوبی رہا جا سکتا ہے لیکن بے قابو ذیابیطس جینا محال کر سکتا ہے۔ ذیابیطس کی جانکاری ہر مریض کے لئے ضروری ہے اور یہ مرض قابل تسخیر ہے جسے قابو میں رکھا جا سکتا ہے۔



سید اختر علی، ناندیڑ

فزِی لاجک

فزِی لاجک (Fuzzy Logic) کیا ہے؟

فزِی لاجک معمول کے ''سچے یا غلط'' یعنی ''1 یا 0'' بولین لاجک (Boolean Logic) کے بجائے ''سچائی کی ڈگری'' پر مبنی کمپیوٹنگ کا ایک طریقہ ہے جس پر جدید کمپیوٹر مبنی ہے۔

فزِی لاجک (Fuzzy Logic) کو ''مبہم منطق''، ''دھندلی منطق''، ''غیر واضح منطق''، ''لچھے دار منطق'' یا ''ملائم منطق'' بھی کہتے ہیں۔

فزِی لاجک معمول کے ''سچے یا غلط'' یعنی ''1 یا 0'' بولین لاجک (Boolean Logic) کے بجائے ''سچائی کی ڈگری'' پر مبنی کمپیوٹنگ کا ایک طریقہ ہے جس پر جدید کمپیوٹر مبنی ہے۔

فزِی لاجک (Fuzzy Logic) کو ''مبہم منطق''، ''دھندلی منطق''، ''غیر واضح منطق''، ''لچھے دار منطق'' یا ''ملائم منطق'' بھی کہتے ہیں۔

فزِی منطق کے خیال کو سب سے پہلے 1960 کی دہائی میں برکلے میں واقع کیلی فورنیا یونیورسٹی کے لطفی زادہ (Lotfi Zadeh) نے پیش کیا تھا۔

زادہ کمپیوٹر کے فطری زبان کو سمجھنے کے مسئلہ پر کام کر رہے تھے۔فطری زبان — جیسے زندگی اور فی الحقیقت کائنات کی دیگر سرگرمیوں کی طرح 0 اور 1 کی مطلق شرائط میں آسانی سے ترجمہ نہیں کیا جاتا ہے۔چاہے ثنائی (Binary) لحاظ سے ہر چیز کو حتمی طور پر بیان کیا جا سکے۔لیکن یہ عملی طور پر بہت زیادہ معطیات (Data) ہے جو ہم کمپیوٹر میں فیڈ (Feed) کرنا چاہتے ہیں۔جس سے کمپیوٹنگ کے درمیان کچھ ایسی حالت ہوتی ہے کہ نتائج کثرت سے حاصل ہوتے ہیں۔اس صورت میں فزی منطق سے مدد مل سکتی ہے کیونکہ ثنائی یا بولین لاجک اس فزی منطق کا ایک خاص حصہ ہے۔

لطفی علی عسکر زادہ کون ہیں؟

لطفی علی عسکر زادہ 4/فروری 1921 کو ایران آذر بائیجان میں پیدا ہوئے اور 6/ستمبر 2017 کو 96 سال کی عمر میں وفات

پائی۔ آپ ایک ریاضی داں،کمپیوٹر سائنٹسٹ،الیکٹریکل انجینئر، مصنوعی ذہانت کے تحقیق کار (Artificial Intelligence Researcher) اور برکلے کی کیلی فورنیا یونیورسٹی میں کمپیوٹر سائنس کے پروفیسر ایمیرٹس تھے۔

لطفی زادہ کو ''مبہم ریاضیات'' (Fuzzy Mathematics) کو پروپوز کرنے کے لئے بہتر طور پر جانا جاتا ہے۔جس میں فزی سے متعلق تصورات جیسے فزی سیٹس،فزی لاجک،فزی الگورتھم،فزی سیمین ٹکس (Fuzzy Semantics)، فزی زبانیں،فزی کنٹرول ، فزی نظام،فزی احتمالات (Fuzzy Probabilitis)،فزی ایونٹس (Fuzzy Events)،فزی



لطفی علی زادہ

انفارمیشن وغیرہ شامل ہیں۔

ذیل میں بولین لاجک اور فزی لاجک کے کام کا ایک موازنہ کیا گیا ہے۔جس سے ہم دونوں کی منطقی ڈیزائن کی سچائی کی سطحوں یا درجوں یا کام کرنے کی وسعت کو جان سکتے ہیں۔

بولین لاجک کا طریقہ کار:

ایک کام کی مثال: کیا یہ گرم ہے؟

— ہاں (1) (Yes)

— نہیں (0) (No)

اسی کام کے لئے فزی لاجک کا طریقہ کار:

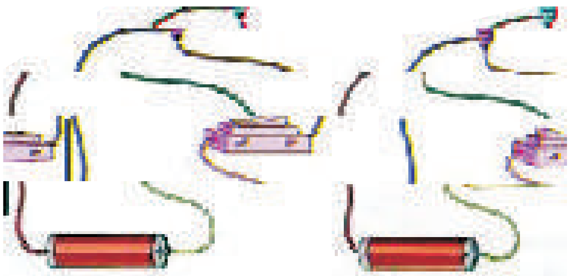
اسی کام کی مثال: کیا یہ گرم ہے؟

— بہت زیادہ (0.9) (Very much)

— بالکل ایسا ہی (0.75) (Fairly so)

— اعتدال سے (0.5) (Moderately)

— کسی حد تک (0.25) (Somewhat)



(a) A close switch

(a) An open switch

بلب روشن ہے۔اس لئے سرکٹ آن (On) ہے۔اس لئے سرکٹ کا آؤٹ پُٹ (ماحصل) 1 ہے۔

بلب بند ہے۔اس لئے سرکٹ آف ہے۔اس لئے سرکٹ کا آؤٹ پُٹ (ماحصل) 0 ہے۔

— بہت کم(0.1)(Very little)

یعنی بولین یا بائنری یا ثنائی منطق میں کسی کام کو دو لیٹچ کے صرف دو درجوں ''کم،زیادہ''کو''صحیح،غلط'';''ہاں،ناں'' کے روپ میں بیان کیا جاتا ہے۔جسے عرفِ عام میں 'بائنری منطق'میں 0اور1 کہتے ہیں۔مثلاً نیچے کا خاکہ دیکھئے:

جبکہ فزی منطق ٹیکنالوجی میں 0اور1 کے درمیان کے مرحلوں کو بھی بڑی باریکی اور نزاکت سے ڈیزائن کیا جاتا ہے اور بے اختیار زبان سے نکلتا ہے:

میں نے یہ جانا کہ گویا یہ بھی میرے دل میں تھا

(مرزا غالبؔ)

یعنی منطق (Logic)میں''فزی لاجک'' (Fuzzy Logic)بہت ساری منطق(Many-Valued Logic) کی ایک شکل ہے جس میں متغیروں کی سچائی کی قدر(Truth value) بشمول 0اور1 کے درمیان کوئی حقیقی عدد(Real Number) ہوتا ہے۔

مبہم منطق کاری (Fuzzification)

مبہم منطق کاری کسی سسٹم کے عددی ماڈخل ڈاٹا (Numerical Input) کو کسی ڈگری تک ممبر شپ کے ساتھ فزی سیٹوں پر تفویض کرنے کا عمل ہے۔ممبر شپ کی ڈگری کا یہ انٹرویل یعنی وقفہ [0,1] کے درمیان کہیں بھی ہوسکتا ہے۔اگر یہ 0 ہے تو پھر قدر(Value) فزی سیٹ سے متعلق نہیں ہے۔اور اگر یہ 1 ہے تو پھر قدر پوری طرح سے فزی سیٹ میں ہی ہے۔0اور1 کے درمیان کوئی بھی قدر غیر یقینی(Uncertainty) صورتحال کے درجے کی نمائندگی کرتی ہے جس کی قیمت فزی سیٹ میں موجود ہوتی ہے۔یہ مبہم سیٹ عام طور پر الفاظ میں بیان کیے جاتے ہیں۔اور اسی طرح فزی سیٹوں کو سسٹم کا ماڈخل معطیات یعنی Inputمہیا کر کے ہم اس سے زبان کے لحاظ سے (Linguistically) کے لحاظ سے قدرتی انداز میں استدلال کر سکتے ہیں۔

مثال کے طور پر نیچے دیے گئے خاکہ میں سرد (Cold)،گرم(Warm) اور تپتا ہوا(Hot) جیسے لفظی فقروں کو درجہ حرارت کے پیمانے (Scale) پر مرتسم کیا گیا ہے۔اس پیمانہ پر ایک نقطہ میں تینوں افعال میں سے ہر ایک کے لئے ایک اس طرح تین''سچائی اقدار'' (Truth Values) ہوتے ہیں۔خاکہ میں عمودی خط ایک خاص درجہ حرارت کی نشاندہی کرتا ہے جس کے تین تیروں(Three Arrows) والے مقیاس(Guage) ہوتے ہیں۔سرخ تیر صفر کی نشاندہی کرتا ہے جس کا مطلب''تپتا نہیں''(Not Hot) ہے۔یعنی اس درجہ حرارت کی فزی سیٹ ''تپتا''(Hot) میں صفر کی رکنیت(ممبر شپ) ہے۔نارنگی تیر 0.2 کی طرف اشارہ کرتا ہے اور''قدرے گرم'' (Slightly Warm) کو ظاہر کرتا ہے۔نیلا تیر 0.8 کی طرف اشارہ کرتے ہوئے''کافی سرد''(Fairly Cold) کو بیان کرتا ہے۔لہٰذا یہ درجہ حرارت فزی سیٹ ''گرم''میں 0.2 رکنیت رکھتا ہے جبکہ فزی سیٹ''سرد''میں 0.8 کی رکنیت رکھتا ہے۔ہر فزی سیٹ کے لئے تفویض کردہ رکنیت یا ممبر شپ کی ڈگری''مبہم منطق کاری''یعنی Fuzzification کا نتیجہ ہے۔

یہاں یہ بات بھی ذہن میں رہے کہ''سچائی کے درجے''(Degrees of Truth)اور''احتمالات'' (Probabilities) کی وسعت(Range) صفر(0)اور

ایک(1) کے درمیان ہوتی ہے۔اس لئے پہلی نظر میں دونوں ایک ہی خیال ہوتے ہیں مگر دونوں میں فرق ہے۔فزی لا جک سچائی کے درجوں کو ''ابہام،التباس،دھندلے پن یا پراگندگی کو ریاضیاتی ماڈل(Mathematical Model of Vagueness) کے طور پر استعمال کرتی ہے تو احتمال(Probability) ''لاعلمی، ناواقفیت، بے خبری کا ریاضیاتی ماڈل (Mathematical Model of Ignorance) ہے۔

مصنوعی ذہانت میں فزی لا جک کا استعمال:

مصنوعی ذہانت (AI) یعنی Artificial Intelligence کے نظاموں میں فزی لا جک کا استعمال انسانی استدلال اور ادراک کی نقالی کرنے کے لیے کیا جاتا ہے۔سچائی کے کڑے ثنائی اصولوں کے بجائے فزی لا جک میں 0 اور 1 کو انتہائی سچ کے معاملات کے طور پر سچائی کی مختلف مراحل کے درمیان شامل کیا گیا ہے ۔جس کے نتیجہ میں فزی لا جک کا استعمال ذیل کے لئے مناسب ہوگیا ہے:

(i) واضح یقین دہانیوں اور غیر یقینی صورتِ حال کے بغیر یا غلط اعداد و شمار/معطیات/ڈاٹا کے ساتھ فیصلوں کے لئے شعبۂ انجینئرنگ میں فطری زبان کی ٹیکنالوجیوں اور درجہ حرارت کو کنٹرول کرنے والے نظاموں میں متعدد ماخل(Inputs) متغیروں کے مطابق مشین کے ماحصلوں(Outputs) کو کنٹرول اور باقاعدہ(Regulate) کرنے کے لئے۔

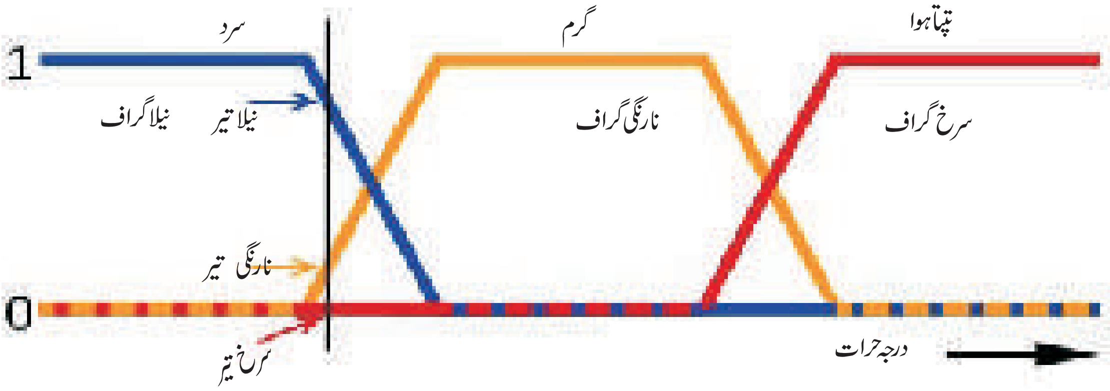
(ii) IBM کا واٹسن(Watson) سوپر کمپیوٹر اس کی ایک نمایاں مثال ہے کہ اس میں کس طرح فزی لا جک اور مبہم الفاظ کے تغیرات کا استعمال کیا جاتا ہے۔

فزی لا جک کے اطلاقات

(Applications of Fuzzy Logic)

فزی لا جک کو درج ذیل کے علاوہ دیگر بہت سے میدانوں میں استعمال کیا جاتا ہے:

(1) مختلف اقسام کے مصنوعی ذہانت (AI) کے نظاموں اور ٹیکنالوجیوں میں فزی لا جک کا استعمال کیا جاتا ہے۔اس



میں گاڑی کی ذہانت(Vehicle Intelligence)، صارف کے لئے الیکٹرانکس (Consumer Electronics,)، طب (Medicine)، سافٹ ویئر، کیمیائی اشیا اور کرہ ہوائی(Aerospace) شامل ہیں۔

(2) آٹو موبائل میں گیئر کے انتخاب کے لئے فزی لاجک کا استعمال کیا جاتا ہے جو انجن پر بوجھ، سڑک کے حالات اور ڈرائیونگ کے انداز (اسٹائل) جیسے عوامل پر مبنی ہے۔

(3) برتن دھونے کی مشینوں (Dishwashers) میں فزی لاجک کا استعمال دھونے کی حکمت عملی اور درکار طاقت کی ضرورت کا بھر پور اندازہ برتنوں کی تعداد اور برتنوں پر کھانے کی باقیات سطحوں جیسے عوامل پر مبنی ہے۔

(4) کپڑے دھونے کی مشینوں (Washing Machines) میں فزی لاجک کا استعمال کپڑے دھونے کی حکمت عملی اور درکار طاقت کی ضرورت کا بھر پور اندازہ کپڑوں کی تعداد، کپڑوں کی قسم، کپڑوں پر میل دھبّ جیسے عوامل پر مبنی ہے۔

(5) نقل بنانے والی مشینوں یا کاپی مشینوں (Copy Machines) میں فزی لاجک کا استعمال ڈرم کے وولٹیج کو ایڈجسٹ کرنے کے لئے کیا جاتا ہے جس کا انحصار نمی(Humidity)، تصویری کثافت (Picture Density) اور تپش (Temperature) جیسے عوامل پر ہوتا ہے۔

(6) ایئرواسپیس میں فزی لاجک ماحولیاتی عوامل پر مبنی سٹیلائٹ اور خلائی جہازوں کی اونچائی پر قابو پانے اور انھیں مینیج کرنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

(7) طب(Medicine) میں فزی لاجک کو کمپیوٹر کی مدد سے مرض کی تشخیص کے لئے استعمال کیا جاتا ہے جس کا انحصار مرض کی علامتوں اوراس کی میڈیکل ہسٹری پر ہوتا ہے۔

(8) کیمیائی عملِ کشید یا عرق کشی (Chemical Distillation) میں pHاور درجہ حرارت کے متغیرات کو کنٹرول کرنے کے لئے فزی لاجک کا استعمال کیا جاتا ہے۔

(9) فطری زبان پروسیسنگ میں فزی لاجک کو الفاظ اور دیگر لسانی متغیرات کے ذریعہ پیش کردہ تصورات کے مابین معنوی تعلقات کا تعین کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔

(10) ماحولیاتی کنٹرول سسٹم جیسے ایئر کنڈیشنر اور ہیٹر میں موجودہ درجہ حرارت اور ہدف درجہ حرارت (Target Temperature) کا تعین بھی فزی لاجک سے کیا جاتا ہے۔

(11) کاروباری قوائد کے انجن (Business Rules Engine) میں فزی لاجک پہلے سے طے شدہ معیارات کے مطابق فیصلہ سازی کو ہموار کرنے کے لئے استعمال کی جاتی ہے۔

کپڑے استری کرنے، روٹی بنانے، خرادی کام (Lathe Work)، کپڑوں کی بنائی کڑھائی، رنگ آمیزی وغیرہ وغیرہ میں فزی لاجک کا استعمال کیا جاتا ہے۔ بہر حال فزی لاجک کے استعمال کا اندازہ لگانا مشکل ہے۔ اوراس ٹیکنک نے جدید دنیا میں انقلاب برپا کردیا ہے۔



ڈائجسٹ

آفتاب احمد، نوئیڈا

ستاروں سے آگے جہاں اور بھی ہیں (قسط-1)

ہمارے علاوہ بھی کوئی عالم ... بالکل ہمارے ساتھ ساتھ ... ہماری آنکھوں سے اوجھل ہمارے متوازی چل رہا ہے! اور اس نظر نہ آنے والے عالم کو Parallel Universe کہا جاتا ہے۔

اس کائنات کا آغاز تقریباً چودہ ارب سال پہلے ہوا اور اگر انسان کی بات کی جائے تو وہ کائنات کی 99.9985 فیصد عمر گزر جانے کے بعد پیدا ہوا ... اور ہمارے پاس برقی ٹیکنالوجی کب آئی؟ صرف سو سال پہلے؟ لیکن ہمارے سوال ... کہاں ہے خدا؟ کہاں ہے روح؟ کہاں ہیں سات آسمان؟ کونسی سات زمینیں؟ برزخ کہاں ہے اور نظر کیوں نہیں آتا؟ قیامت کیسے آئے گی؟ مرنے کے بعد کیا ہوتا ہے؟ کہاں ہیں انسان کے علاوہ دوسری مخلوقات؟ کہاں ہیں فرشتے؟ ہم دوسری دنیا میں کیسے جا سکتے ہیں؟

اپنی بات کا آغاز چند سوالوں سے کروں گا جو گذشتہ کچھ سالوں میں ہمارے سامنے کھڑے ہوئے ہیں۔ اس کے بعد ان کے بارے میں بات ہوگی جہاں ان سوالوں کے جواب چھپے ہو سکتے ہیں۔ اور پھر بات ہوگی کہ دین ان کے بارے میں ہمیں کیا کچھ بتاتا ہے؟

سنہ 1961ئمیں ایک تجربہ ہوا، جس کا نام Double- Slit Experiment ہے۔ اس تجربہ میں ایک ایسی رکاوٹ سے الیکٹرانز گزارے گئے جس میں صرف دو سوراخ تھے۔ اب ہونا تو یہ چاہئے تھا کہ پیچھے دیوار پر صرف دو ہی جگہ پر الیکٹرانز نمودار ہوتے، لیکن وہ دو نہیں بلکہ دس مختلف جگہوں پر ایک ساتھ نمودار ہو رہے تھے اور وہ بھی ان دو سوراخوں ہی کی شیپ اور سائز میں لیکن ایسا ہونا تو ناممکن تھا، مگر حیران کن طور پر یہ ہو رہا تھا ...

جو کچھ بھی ہم دیکھتے ہیں، محسوس کرتے ہیں یہ سب مادہ (Matter) کہلاتا ہے، آپ سب نے مادے کی صورت کے متعلق پڑھا ہی ہوگا: ٹھوس، مائع، گیس اور ہم صدیوں سے مادے کی یہی تین



حالتیں پڑھتے آئے ہیں۔انیسویں صدی میں مادے کی ایک چوتھی حالت دریافت ہوئی جسے Plasma کہتے ہیں اور بیسویں صدی میں ایک نہایت پراسراسی چیز دریافت ہوئی جسے Antimatter کہا گیا۔یہ مادے کی بالکل متضاد شکل ہے ...انفیکٹ اسے دریافت کرنا،اوراس کا ثبوت پیدا کرنا انسان کے مہنگے ترین تجربات میں سے ایک ہے ...ان شاءاللہ آگے چل کر اس پر مزید بات ہوگی،لیکن فی الوقت صرف اتنا کہوں گا کہ اس کا ثبوت ڈھونڈ نا اس قدر مہنگا تجربہ تھا کہ اگر میں اس کی قیمت لکھوں تو آپ میرا یقین نہیں کریں گے ... لہٰذا ذرا گوگل پر "Antimatter Price For 1 Gram" لکھ کر سرچ کریں۔

یہ قیمت 62.5 کھرب ڈالر ہے۔

یہ ذکر کرنا اس لیے ضروری تھا، کیوں کہ جب اس کائنات کی تخلیق ہوئی تو بالکل برابر برابر مقدار میں Matter اور Antimatter پیدا ہونا چاہئے تھا لیکن ہماری کائنات کا تمام کا تمام Antimatter غائب ہے ...بالکل غائب ہے ...وہ سارا کا سارا کہاں گیا؟

آسمان میں ستاروں کا ایک جھرمٹ ہے جسے Bootes کہتے ہیں .اس کے ہی پیچھے خلاء کے پراسرارترین حصوں میں سے ایک حصہ ہے، جسے Bootes - Void کہتے ہیں۔بالکل خالی حصہ ...نہ کوئی ستارہ ...نہ کوئی سیارہ ...نہ ہی کوئی کہکشاں ... کچھ بھی نہیں ... لیکن اس کا سائز؟ اس کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک روشنی 33 کروڑ سال میں پہنچتی ہے۔دراصل یہ اتنا بڑا حصہ ہے کہ اسے Super Void کا نام دیا گیا۔

یہ تو دور کی بات ہے، ذرا ہم زمین کے قریب آتے ہیں۔ ہمارے پڑوسی سیارے نیپچون سے آگے ساڑے سات کھرب میل کا حصہ اچانک خالی ہو جاتا ہے ...نہ کوئی شہاب ثاقب ...نہ کوئی ٹوٹا ہوا تارہ ...صرف خالی خلاء ...اور کچھ بھی نہیں ...اس علاقے کا نام Kuiper Cliff ہے۔

20 اکتوبر 2003ء کو ہماری زمین سے ایک ارب سال دور ایک ایسا عظیم الشان اسٹرکچر دریافت ہوتا ہے ...جیسے اربوں کہکشاؤں نے مل کر ایک بہت بڑی سی دیوار بنا رکھی ہو، اس دیوار کا نام Sloan-Great- Wall رکھا گیا،اس کا سائز یوں سمجھ لیں کہ ایک سرے سے دوسرے سرے تک روشنی 1.5 ارب سال میں پہنچے ... لیکن ایسا ہونا تو ناممکن ہے ... خلاء میں کوئی چیز اتنی بڑی ہو ہی نہیں سکتی تھی ... لیکن ایسا ہوا ہے ... سلون گریٹ وال موجود ہے اور ہماری خلاء کا سب سے بڑا اسٹرکچر ہے۔

ٹھوس، مائع، گیس ہم صدیوں سے مادے کی یہی تین حالتیں پڑھتے آئے ہیں۔انیسویں صدی میں مادے کی ایک چوتھی حالت دریافت ہوئی جسے Plasma کہتے ہیں اور بیسویں صدی میں ایک نہایت پراسراسی چیز دریافت ہوئی جسے Antimatter کہا گیا۔یہ مادے کی بالکل متضاد شکل ہے

ایسے ہی سنہ 2013 میں یورپ کے اسپیس سیٹلائیٹ Planck نے کائنات کا ایک ایسا حصہ ڈھونڈا جو باقی حصوں سے زیادہ ٹھنڈا تھا اور اس میں دس ہزار کہکشائیں غائب تھیں،اس کا سائز ایسا کہ روشنی کو بھی اس سے گزرنے میں 1.8 ارب سال لگیں ...اور یہ حصہ بالکل ایسا تھا جیسے کسی کپڑے کا کوئی پھٹا ہوا غائب حصہ ہو!

اس واقعہ کا ہماری گفتگو میں اہم رول ہے ...

اس کے علاوہ کئی سوال ایسے ہیں جو بڑے حیران کن ہیں لیکن



ڈائجسٹ

صرف گفتگو کی طوالت کی وجہ سے انہیں شامل نہیں کیا جا رہا۔

اب ہم اپنی گفتگو کے دوسرے حصہ پر آتے ہیں۔ وہ جگہیں، جہاں شائد ہمیں جواب مل جائیں اور اس ضمن میں، میں گفتگو کو مختصر رکھنے کے لیے صرف تین بڑی دریافتوں کا ذکر کروں گا ...

پہلی دریافت: سنہ 1884 میں Lord Kelvin نے کی تھی ... وہی دریافت 1932 میں John Oort نے کی ... وہی دریافت 1933 میں Fritz Zwicky نے کی ... کہ بعض سیارے ایسے ہیں جن پر موجود وزن ان کے اپنے وزن سے 400 گنا زیادہ معلوم ہوتا ہے، لیکن وہ کس چیز کا وزن ہے؟ وہ چیز بذات خود نظر نہیں آ رہی، لہٰذا اس نظر نہ آنے والے وزن کو Dark Matter کا نام دیا گیا۔

دوسری دریافت: سنہ 1998 میں ایک بہت بڑا ستارہ پھٹا جسے Supernova کہتے ہیں، لیکن اس سے ایک عجیب انکشاف ہوا ستارے کی آگ کو جتنی تیزی سے خلاء میں پھیلنا چاہیئے تھا وہ اس سے کہیں زیادہ رفتار سے پھیل رہی تھی ... آپ کو جان کر حیرت ہوگی، وہ رفتار روشنی کی رفتار سے زیادہ تھی ... اور یہ وہ واحد ثبوت تھا ایک ایسی قوت کا جو ہماری کائنات کو سب سے بڑے پیمانے پر متاثر کر رہی ہے ... یہ قوت ہماری کل کائنات کا 68 فیصد حصہ ہے، وکی پیڈیا پر اس کا نیچر Unknown یعنی نامعلوم لکھا ہے،

یہ دیکھنے میں کیسی ہے؟ نامعلوم ...

یہ کن کن چیزوں کو متاثر کر رہی ہے؟ نامعلوم ...

اور ہمیں صرف اتنا پتہ چل سکا کہ یہ موجود ہے، البتہ اتنی بڑی قوت کا مقصد کیا ہے؟ نامعلوم ...

ڈارک میٹر اور ڈارک ایز جی، یہ دونوں مل کر ہماری کائنات کا 85 فیصد حصہ بنتے ہیں یعنی سادہ الفاظ میں، ہمارے اردگرد 85 فیصد کیا چل رہا ہے ... ہمیں پتہ ہی نہیں ہے...

آگے چل کر ان شاءاللہ ہم اس پر بھی گفتگو کریں گے۔

تیسری دریافت: ایک میگزین ہے New Scientist کے نام سے، اس میں ایک بڑا عجیب تجربہ درج ہے 2006ء میں Peter Graham نامی سائنسدان اور اس کی ٹیم قطب جنوبی یعنی انٹارکٹک میں خلاء سے آنے والے ہائی انرجی پارٹیکلز پر تحقیق کر رہے تھے۔ اس مقصد کے لیے انہوں نے ANITA (Antarctic Impulsive Transient Antenna) نامی ایک مشین سسٹم کا استعمال کیا۔

اب ANITA نے کچھ پارٹیکلز دریافت تو کئے لیکن ہونے والی دریافت اتنی ناممکن سی تھی کہ اس پروجیکٹ کو مزید دس سال تک چلانا پڑا۔

ہوا یوں تھا کہ ANITA نے Neutrino نامی پارٹیکلز دریافت کیے جو قدرت کے بھوت کہلاتے ہیں ... حقیقت میں یہ اتنے Elusive ہیں کہ صرف ان کی موجودگی ثابت کرنے میں 30 سال لگے ... یہ کائنات میں موجود کسی بھی چیز سے رابطہ نہیں کرتے اور ہماری پوری کی پوری زمین سے ایسے نکل جاتے ہیں جیسے وہ وہاں ہے ہی نہیں.... ٹھیک اس وقت بھی ہمارے جسموں سے ساڑھے چھ کھرب نیوٹرینوز ہر سیکنڈ گزر رہے ہیں، لیکن ہمارے جسم سے کوئی انٹرایکشن نہیں کر رہے ...اور شکر کریں کہ نہیں کر رہے، ورنہ اسی وقت ہمارے خون کا درجہ حرارت 4000 ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا!

یہ کہاں پیدا ہوتے ہیں ... صرف اور صرف ستاروں اور بگ



بینگز جیسے واقعات میں ... لیکن جو نیوٹر ینوز ANITA نے ڈیٹیکٹ کیے، وہ ہماری اس زمین میں سے آ رہے تھے جو کہ ایک دفعہ پھر ... ناممکن ہے ... اور اس کا صرف ایک ہی مطلب ہوسکتا ہے ... آپ نے قرآن میں سورۃ ص کی آیت 27 پڑھی ہے؟

"ہم نے آسمان اور زمین اور ان کے درمیان جو کچھ ہے، بے مقصد پیدا نہیں کیا"...

اور کمال ہے کہ یہی رپورٹ اکتوبر 2018 میں اسٹیفن ہاکنگ جیسے ایک بہت بڑے نام نے اپنی کتاب میں شائع کی۔ خلاء میں چیزوں کا اچانک غائب ہونا ... الیکٹرانز کا دو کے بجائے دس جگہوں پر ایک ساتھ نمودار ہونا ... ڈارک انرجی ... ڈارک میٹر اور زمین سے آنے والے یہ نیوٹر ینوز ... ان سب کو ملا کر صرف ایک ہی نتیجہ نکالا جا سکتا ہے ... کہ ہمارے علاوہ بھی کوئی عالم ... بالکل ہمارے ساتھ ساتھ ... ہماری آنکھوں سے اوجھل ہمارے متوازی چل رہا ہے! اور اس نظر نہ آنے والے عالم کو Parallel Universe کہا جاتا ہے۔

یہ کانسپٹ اتنا پرانا ہے، کہ تقریباً تمام مذاہب اور فلسفوں میں اس کا کہیں نہ کہیں ذکر موجود ہے 2300ء سال پہلے یونانی فلسفی Chrysippus نے بھی لکھا کہ ہمارے متوازی کوئی نہ کوئی دنیا موجود ہے۔ دسویں صدی کی Norse مائتھالوجی میں بھی مجھے ایک یا ایک سے زیادہ دنیاؤں کا ذکر ملا جس میں ایک علیحدہ دنیا Asgard کا ذکر ہے۔ جس کا لفظی مطلب God Enclosure ہے، یعنی ایسی دنیا جو صرف خدا کے لیے مختص ہے، اور جیسے جنت کا کانسپٹ ہے، ایسے ہی Norse مائیتھالوجی میں بھی مجھے ایک جنت کا تذکرہ ملا جسے وہ Valhalla کہتے ہیں۔ Valhalla کے اوپر تو ہاف بلین یوروز کی لاگت سے پوری ایک ویڈیو گیم تیار کی گئی ہے۔ نورس مائتھالوجی کو میں نے کیوں ٹچ کیا؟ اس پر آگے چل کر گفتگو ہوگی۔ ایسے ہی یونانی اور مایا مائتھالوجی میں بھی مجھے دوسری دنیاؤں کے تذکرے ملے ہیں جن کا ذکر گفتگو کو طویل کر دے گا۔

البتہ دوسری دنیاؤں کا کانسپٹ جتنی وضاحت کے ساتھ اسلام میں ملتا ہے، اس پر میں حیران ہوں ... اور شاید اسی لئے اللہ ''رب العالمین'' کہلاتا ہے ... ایک سے زیادہ عالم کا رب!

آگے بڑھنے سے پہلے ایک چیز سمجھ لیں، ہماری کائنات میں جو کچھ ہمیں نظر آ رہا ہے ... جو کچھ ہماری مشینری دیکھ سکتی ہے۔۔ جہاں تک ہماری نگاہ جاتی ہے، یہ سب ہمارا Volume-Hubble کہلاتا ہے ... اسے ایک بہت بڑی گیند کی شکل میں تصور کر لیں اور یہ جان لیں کہ ہم تو اپنے ہبل والیم کا صرف 15 فیصد حصہ ہی اسٹڈی کر سکتے ہیں کیوں کہ ہم تین ڈائیمینشنز کے اندر قید ہیں۔ ہماری کل پہنچ صرف آگے پیچھے، اوپر نیچے، دائیں بائیں حرکت تک محدود ہے۔ اس کے علاوہ ہماری اس کائنات میں ایسی ایسی ڈائیمینشنز موجود ہیں جن میں ہونے والے واقعات اور ان میں پائی جانے والی مخلوق ہمارے ادراک سے باہر ہیں۔

آپ کو وہ واقعہ یاد ہے جب ابوجہل کو خبر ملی کہ نبی کریم ﷺ مسجد حرام میں نماز ادا کر رہے ہیں تو وہ غصے میں بھرا کعبہ کی طرف چل دیا کہ (معاذ اللہ) آج میں انہیں نقصان پہنچاؤں گا، البتہ جب نبی ﷺ کی طرف بڑھا تو لوگوں نے دیکھا کہ اچانک اس نے اپنے ہاتھوں سے اپنا بچاؤ کیا اور پیچھے کی طرف ہٹا۔ بعد میں اس نے کہا تھا کہ میرے اور محمد (ﷺ) کے درمیان ایک بہت بڑی خندق، عجیب

ہولناک مخلوق اور بہت سارے پر حائل ہو گئے۔اور نبی کریم ﷺ نے فرمایا کہ اگر وہ میرے قریب آتا تو فرشتے اس کی بوٹیاں اچک لیتے۔

ابوجہل کی آنکھوں کے سامنے کونسی دنیا منکشف ہو گئی تھی کہ اس کے چہرے کا رنگ پیلا پڑ گیا اور وہ دور بھاگ کھڑا ہوا؟ ہمارے متوازی دنیا میں کونسی مخلوقات اور واقعات جنم لے رہے ہیں ... کیا جنات اور شیاطین بھی ایک علیحدہ ڈائیمینشن میں موجود ہیں؟

سورہ اعراف کی آیت 27 میں بھی آپ نے پڑھا ہو گا کہ شیاطین اور اس کے گروہ تمہیں وہاں سے دیکھتے ہیں جہاں سے تم انہیں نہیں دیکھتے۔یقیناً کچھ دنیائیں تو ہمارے ارد گرد ہی مختلف ڈائیمینشنز میں موجود ہیں، لیکن ہماری کائنات میں شاید چھ سے زیادہ ڈائیمینشنز نہ ہوں کیوں کہ یہاں پر فزیکس کے قوانین کافی حد تک Predictable ہو جاتے ہیں۔

البتہ ہمارے ہبل والیم کے باہر، کونسی ڈائیمینشنز اور فزکس کے کونسے قوانین لاگو ہیں؟ سائنس کے ذریعے سے شاید ہم سوچ بھی نہیں سکتے اور شاید اسی لیے سورۃ رحمٰن کی آیت 33 میں آیا ہے کہ "اے جن وانس کے گروہو! اگر تمہیں قدرت ہو کہ زمین اور آسمان کے کناروں سے نکل سکتے ہو تو نکل جاؤ! اور تم نہیں نکل سکتے، سوائے خصوصی اجازت سے''۔

مزے کی ایک بات بتاؤں؟ دوسری دنیاؤں کی سب سے واضح اور حقیقی جھلک تمام ادیان کے مقابلے میں ہمیں اسلام میں ملتی ہے۔

آپ کو یاد ہے سورۃ بقرۃ کی ایک آیت میں اللہ تعالیٰ نے مچھر کی ایک مثال بیان کی ہے، اس پر جھٹلانے والوں نے بڑا مذاق اڑایا تھا کہ یہ اللہ تعالیٰ اتنی چھوٹی چیز کی مثال کیوں بیان فرما رہا ہے؟ اور اگلی آیت میں اس کے جواب میں آیا کہ چھوٹی مثال سے اللہ تعالیٰ بہت سوں کو ہدایت دیتا ہے۔

آپ سائنس اور فلسفے کے ایک اصول Occom's Razor سے واقف ہیں؟ آسان الفاظ میں اس اصول کے مطابق جواب ہمیشہ چھوٹی چیزوں میں دھیان دینے پر ملتا ہے۔اور ایسے جب ہم نے مادے کی چھوٹی سی چھوٹی اکائی یعنی ایٹم اور الیکٹرانز پر دھیان دینا شروع کیا تو ہمیں ٹریسز ملنا شروع ہوئے کہ اس اسکیل پر تو ہمارے لاز آف فزکس کی دھجیاں اڑتی ہوئی نظر آ رہی ہیں۔یہاں تو اشارے ہی دوسری دنیاؤں اور کائنات کے حوالے سے مل رہے ہیں، الیکٹرانز اپنے مدار میں گھومتے گھومتے اچانک غائب ہو جاتے ہیں، پھر اچانک سامنے آ جاتے ہیں۔

بگ بینگ کے دوران جتنا بھی Matter پیدا ہوا اس کے برابر Antimatter پیدا ہوا ہو گا لیکن وہ سب کا سب کہاں گیا؟ کوئی نہیں جانتا ... کم سے کم وہ اس کائنات میں نہیں ہے کیوں کہ اگر وہ ہماری ہی کائنات میں ہوتا تو ہمیں اب تک علم ہو جاتا، کیوں کہ Matter اور Antimatter کے کانٹیکٹ میں آتے ہی ایک زوردار دھماکہ ہوتا ہے اس سے انتہائی طاقتور گاما ریز خارج ہوتی ہیں۔

آپ کو یاد ہے میں نے بتایا تھا کہ بگ بینگ کے دوران جتنا بھی Matter پیدا ہوا اس کے برابر Antimatter پیدا ہوا ہو گا لیکن وہ سب کا سب کہاں گیا؟ کوئی نہیں جانتا ... کم سے کم وہ اس کائنات میں نہیں ہے کیوں کہ اگر وہ ہماری ہی کائنات میں ہوتا تو ہمیں اب تک علم ہو جاتا، کیوں کہ Matter اور Antimatter کے کانٹیکٹ میں آتے ہی ایک زوردار دھماکہ ہوتا ہے اس سے انتہائی

طاقتور گاما ریز خارج ہوتی ہیں۔

لیکن اینٹی میٹر ایک حقیقت ہے اور 1995 میں پہلی دفعہ CERN لیبارٹری میں بنایا گیا تھا،لیکن اب مصیبت یہ کہ اسے رکھا کہاں جائے؟ کیوں کہ اس کے کسی بھی عام مادہ کے ساتھ کانٹیکٹ میں آتے ہی دھماکہ ہو جاتا ...لہٰذا Penning Trap نامی ایک خاص ڈیوائیس بنائی گئی جو ہوا سے خالی تھی اور اس میں الیکٹرومیگنیٹک فیلڈ کی قوت سے اینٹی ہائیڈروجن کو سترہ منٹ تک CERN کی لیبارٹری میں Preserve کیا گیا۔

عبداللہ ابی دنیا(ابن ابی الدنیا)جو کہ نویں صدی کے عراقی عالم تھے،ان کا ایک قول ہے کہ مغرب کی طرف ایک زمین ہے،اس کی سفیدی اس کا نور ہے،وہاں اللہ کی ایک مخلوق ہے،جس نے کبھی لمحہ بھر بھی اس کی نافرمانی نہیں کی،لوگوں نے پوچھا کہ پھر شیطان ان سے کہاں ہے،فرمایا کہ انہیں یہ بھی نہیں معلوم کہ شیطان پیدا کیا گیا ہے کہ نہیں،پوچھا کیا وہ بھی انسان ہیں؟ فرمایا کہ انہیں آدم کی پیدائش کا بھی علم نہیں۔

ہم اس روایت کی سچائی کے بارے میں تو بحث کر سکتے ہیں لیکن کیا یہ ناممکن ہے؟

سورۃ الاسراء میں نہیں ہے کہ ہم نے بنی آدم کو اپنی بہت سی مخلوقات پر فضیلت دی؟ یاد رکھئے کہ آیت میں لفظ ''بہت سی'' مخلوقات کا لفظ ہے،''سب مخلوقات پر فضیلت'' کا نہیں!

''اور یقیناً ہم نے اولادِ آدم کو بڑی عزت دی اور انہیں خشکی و تری کی سواریاں دیں اور انہیں پاکیزہ چیزوں کی روزیاں دیں اور اپنی بہت سی مخلوق پر انہیں فضیلت عطا کی۔''(الاسراء:70)

اب ایک نہایت اہم سوال! کیا ہم دوسری دنیاؤں میں داخل ہو



ڈائجسٹ

سکتے ہیں؟ اور کیا ہوگا اگر دنیائیں مل جائیں۔اوران دوسری دنیاؤں میں آخر ہے کیا؟

اس موضوع پر آگے کی گفتگو اگلی ملاقات میں ہوگی۔



ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-3)

تحریری زبان کی ضرورت

بولی جانے والی زبان (Spoken Language) ترسیل کا خواہ کتنا ہی بہتر وسیلہ کیوں نہ ہو، اس میں ایک بہت بڑی کمی یہ ہے کہ اس کا دائرہ کار نہایت محدود ہے۔ بولنے والے اور سننے والے کا ایک دوسرے سے قریب ہونا لازمی ہے ورنہ آواز کی ترسیل نہیں ہوسکے گی۔ یہ طریقہ کسی کمرے میں، کسی مجلس میں یا لوگوں کی محدود بھیڑ میں ہی کارآمد ہوتا ہے۔ چیخنے کے عالمی مقابلوں میں ورلڈ ریکارڈ 100 میٹر سے بھی کم ہے۔ یعنی ایک شخص جتنا بھی زور لگا کر چلّائے، اپنی آواز کو 100 میٹر سے زیادہ دور نہیں پہونچا سکتا۔





دنیا کے مختلف حصوں میں دستیاب ہونے والی Cave Paintings

یعنی ادب کی زبانی ترسیل نہایت ہی محدود پیمانے پر ہی ممکن ہے۔ اگر ہم اپنے خیالات کو دور تک پہونچانا چاہیں تو ہمیں کوئی اور ذریعہ ڈھونڈنا ہوگا۔۔۔ اور یہیں تحریر کی اہمیت زبان پر حاوی ہوجاتی ہے۔

'تحریر' کا مطلب ہے بولی جانے والی زبان کو نشانات اور علامات کی مدد سے ایک مادّی شکل عطا کرنا۔ ترقی پذیر انسانی تمدن کے لئے تحریر کی ایجاد ایک ناگزیر عمل تھا۔ اپنے خیالات کی ترسیل کے لئے، حساب وکتاب کے لئے، قانون سازی کرنے کے لئے اور اپنی تاریخ کو محفوظ رکھنے کے لئے انسان کو تحریر کی ضرورت پیش آئی۔

انسان نے بالآخر لکھنا سیکھ لیا لیکن تحریر کو آج موجود حروف اور الفاظ کی صورت اختیار کرنے میں ایک طویل عرصہ لگا۔

ابتدائی کوششیں

ہزاروں سال قبل، حروف سے نا آشنا انسان کو تحریر کی ضرورت محسوس ہوئی۔ لیکن وہ مجبور تھا۔ اس کے پاس اپنے خیالات کی ترسیل کے لئے بولے جانے والے الفاظ تو تھے لیکن لکھے جانے والے حروف نہیں تھے۔ وہ لکھنے کے لئے بے چین تھا۔ آخر اس نے چند دوسرے






دنیا کے مختلف حصوں میں پائے جانے والے **Petroglyphs**

طریقے اختیار کئے۔مشہور مقولہ ہے :

A picture is worth a thousand words

قدیم انسان نے اپنے خیالات کی ترسیل کے لئے یہی طریقہ چنا۔تحریر کی ابتدا تصویر سے ہوئی۔

غاروں میں بنی تصاویر (Cave Painting)

آج سے تقریباً 35ہزار سال قبل، غاروں میں رہنے والے قدیم انسانوں نے غاروں کی دیواروں اور چھتوں پر تصاویر بنائیں۔ بیشتر ماہرین کا نظریہ ہے کہ قدیم انسان نے انہیں اپنے خیالات کی ترسیل کے لئے بنایا۔ وہ ان تصاویر کی مدد سے کچھ کہنا چاہتے تھے۔ لیکن چند ماہرین یہ مانتے ہیں کہ یہ تصاویر محض خوبصورتی اور سجاوٹ کے خیال سے بنائی گئی تھیں۔ اس طرح کی تصاویر دنیا کے مختلف حصوں میں پائی گئی ہیں۔ اب تک دستیاب سب سے پرانی تصویر انڈونیشیا کے ماروس نامی مقام پر ملی ہے جو35000سال پرانی ہے۔

چٹانوں پر کندہ تصاویر (Petroglyphs)

قدیم انسان نے شاید اپنی بنائی تصاویر کو لمبے عرصے تک محفوظ رکھنے کے لئے چٹانوں کی سطح کو کھرچ کر تصاویر بنائیں۔ ایسی کندہ کی گئی تصاویر کو Petroglyphs کہا جاتا ہے۔ زیادہ تر پیٹروگلفس تقریباً 10000سال قبل کی ہیں۔یعنی یہ کہا جا سکتا ہے کہ پیٹروگلفس تحریر کے سلسلے میں قدیم انسان کی دوسری کوشش ہیں اور Cave Painting سے پیٹروگلفس تک پہونچنے میں انسان کو 20,000سال لگے۔ پیٹروگلفس کے نمونے پوری دنیا میں پائے گئے ہیں۔

پکٹوگرام (Pictograms)

تحریر کی کوششوں کے ارتقاء کی اگلی منزل پکٹوگرام یا پکٹوگرافس تھے۔ پکٹوگرام دراصل ایسی تصویر ہے جس کے ذریعہ کسی شے، کسی خیال، کسی تصور کسی پیغام کی ترسیل کی جا سکے۔ آج بھی ہم ان کا استعمال کرتے ہیں۔ کسی ٹوائلٹ کے دروازے پر Male یا Female لکھنے کے بجائے اکثر مرد یا عورت کا ایک پکٹوگرام لگا دیا جاتا ہے اور لوگ مقصد سمجھ جاتے ہیں۔حروف سے ناآشنا قدیم انسان نے اپنے خیالات کی ترسیل کے لئے ایسے ہی پکٹوگرام کا سہارا لیا۔ (جاری)



سمیری عہد کی مٹی کی تختی جس پر پکٹوگراف کی مدد سے کچھ لکھنے کی کوشش کی گئی ہے۔



ڈائجسٹ

پروفیسر وصی حیدر، علی گڑھ

ہماری زمین

1۔ ہماری زمین فٹ بال کی طرح گول ہے

اگر ہم اپنے چاروں طرف دیکھیں تو ایسا لگتا ہے کہ ہماری زمین غیر ہموار ہےاوراس کی شکل کے بارے میں فیصلہ کرنا مشکل ہے۔اگر ہم انسان کے بنائے ہوئے گھر اور عمارتوں کو نظر انداز بھی کردیں تو بھی زمین کی شکل مٹی اور پتھروں سے بنی ہوئی ایک ناہموار چیز معلوم ہوتی ہے۔کشمیر یا نیپال جیسی جگہوں پر جہاں بہت اونچے اونچے پہاڑ ہیں وہاں تو دیکھکر یہ یقین سا ہو جاتا ہے کہ زمین ایک ناہموار چیز ہے لیکن اگر دہلی یا اتر پردیش کے کسی علاقہ کو دیکھ کر غور کریں تو ایسا لگتا ہے کہ ہماری زمین فلیٹ یا سمتل ہے۔





یہ تصویر پہاڑوں اور دریا کو دکھاتی ہے کہ زمین اگر ایک طرف اونچی ہوتی ہے تو پھر نیچی بھی ہونے لگتی ہے۔اور ایسے ہی جہاں دریا ہے وہاں زمین نیچے ہونے کے بعد پھر کناروں کی طرف پھر اونچا ہونے لگتی ہے۔

اگر ہم پہاڑوں پر غور کریں تو یہ صاف دکھائی دیتا ہے کہ ایک طرف تو پہاڑ اونچا ہونا شروع ہوتا ہے لیکن آخر کار پھر وہ دوسری طرف نیچا ہونے لگتا ہے اور وادیوں یا گھاٹیوں پر اگر ایک طرف نیچا ہوتا ہے تو بھی کچھ اور دوری پر وہ پھر اونچی ہونے لگتی ہیں۔ یعنی زمین کا کوئی بھی حصہ اونچا ہونے کے بعد نیچا ہوتا ہے اور اگر نیچا ہو رہا ہے تو پھر سے اونچا ہو جاتا ہے۔

اوپر بیان کی گئی باتوں سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ ہماری زمین اوسط فلیٹ ہے۔ اگر ہم سمندر میں اتنی دور چلے جائیں کہ چاروں طرف صرف پانی ہی پانی دکھائی دے اور اگر ہوا زیادہ تیز نہ ہو تو لہروں کے باوجود یہ صاف دکھائی دیتا ہے کہ پانی کی سطح فلیٹ ہے۔ بلکہ پانی کی سطح ہمارے شہروں کی زمین سے زیادہ فلیٹ ہے۔

ہزاروں سال سے زیادہ تر لوگ یہی سوچتے تھے کہ زمین فلیٹ ہے اور زیادہ وقت کیوں برباد کیا جائے یہی سچ لگتا ہے۔ لیکن سچائی بالکل الگ ہے۔

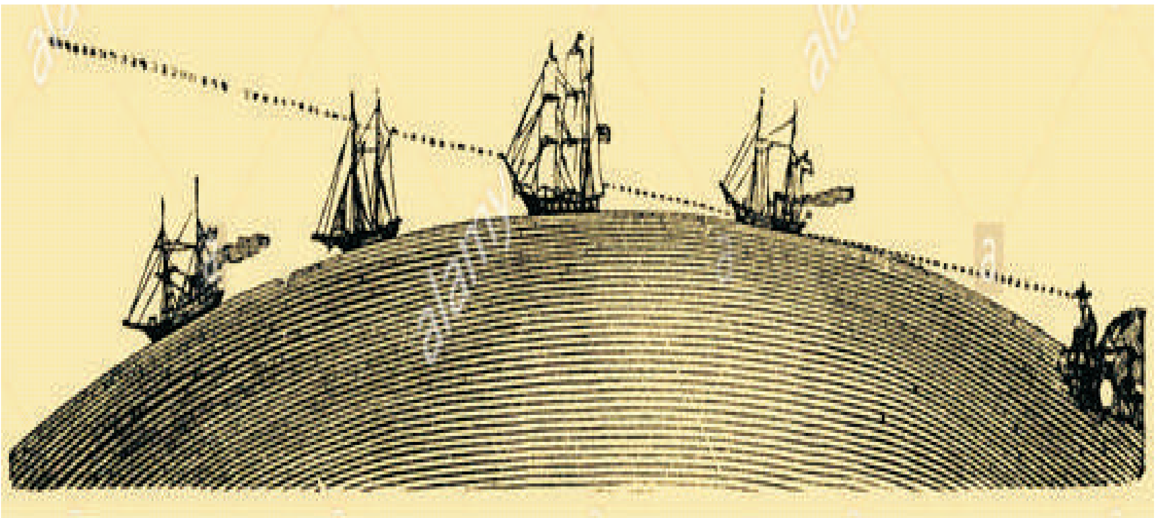
اگر ہم کسی پہاڑی کی چوٹی پر کھڑے ہو کر دیکھیں تو بہت دور تک دکھائی دیگا۔ کسی بھی سمت غور کریں تو دور ہماری زمین اور آسمان ایک جگہ صاف ملتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں یہ جگہ افق (Horizon جو ایک یونانی زبان کا لفظ ہے) کہلاتی ہے۔ داہنے سے بائیں طرف کی لائن جو زمین اور آسمان کے ملنے کی جگہ ہے وہی افقی یا Horizontal کہلاتی ہے۔



سمندر کے کنارے کا نظارہ۔ سمندر کی سطح بالکل ساکت اور فلیٹ ہے۔ دور افق پر آسمان اور سمندر کا پانی ملتا ہوا صاف دکھائی دے رہا ہے۔

اگر ہم ایک پہاڑی سے دوسری پہاڑی کی طرف دیکھیں تو اس پہاڑی کے آگے کی زمین ہم کونہیں دکھائی دیگی لیکن اس پہاڑی کی حدود صاف دکھائی دیگیں اور اس کے اوپر آسمان دکھائی دیگا۔ اگر کسی میدانی علاقے کی طرف دیکھیں تو بہت دور کچھ دھندلا دکھائی دیتا ہے۔ اس کی وجہ دور تک ہوا میں دھول اور مٹی ہے۔ اس بات کو یاد رکھیں کہ اگر فلیٹ زمین کو دیکھیں تو دھندلی دکھائی دیگی اور اگر کسی پہاڑی کو دیکھیں تو اس کی حد بہت صاف (Sharp) دکھائی دیگی۔

اگر ہم سمندر میں دور جائیں اور دن کے اجالے میں دیکھیں تو دور آسمان اور زمین ایک بہت صاف (Sharp) لائن میں ملتے ہوئے دکھائی دیتے ہیں یہ کیسے ممکن ہے؟ کیونکہ اگر زمین فلیٹ ہوتی تو زمین کی حد دھندلی دکھائی دیتی لیکن سمندر کی حد پر پہاڑ بھی نہیں کہ یہ حد اتنی صاف دکھائی دے۔ اس کی صرف ایک ہی وجہ ہوسکتی ہے کہ سمندر کی سطح بالکل ایک پہاڑی کی طرح ہے جس کی مڑے (Curved) ہوئے دوسری طرف کے حصوں کو ہم اپنی جگہ سے نہیں دیکھ سکتے ہیں بالکل اسی طرح جیسے ہم دوسری پہاڑی کی صرف چوٹی ہی دیکھ پاتے ہیں اس کی دوسری طرف کا حصہ ہم کو نہیں دکھائی دیتا۔ سمندر میں پانی کے جہاز پر جتنا اوپر جا کر دیکھیں اتنی زیادہ دور تک دیکھ پائیں گیں لیکن ایک حد کے بعد جب سمندر کی دوسری طرف ڈھلان شروع ہوگی وہ حصہ ہم کو دکھائی نہیں دیگا اور پھر آسمان کی حد جو سمندر کے پانی سے مل رہی ہے وہی صرف صاف دکھائی دیگی۔ ہم سمندر میں کسی بھی سمت دیکھیں ہر طرف اتنا ہی صاف پانی اور آسمان کی حد دکھائی دیگی۔ یعنی ہماری زمین ہر سمت ایک ہی طرح سے مڑی (Curved) ہے۔



سمندر میں دور جاتا ہوا پانی کا جہاز۔ وقت گزرنے کے ساتھ دھیمے دھیمے پہلے جہاز کے نیچے کا حصہ آنکھوں سے اوجھل ہوتا ہے اور پھر اوپر کا حصہ دکھائی دینا بند ہوتا ہے اور پھر جہاز افق کے پار چلا جاتا ہے



ڈائجسٹ

لیکن آخر سمندر کا پانی کیوں مڑا ہوا ہے وہ تو زمین پر ہی ہے۔ اس کا مطلب یہ ہوا کہ زمین ہر طرف ایک ہی جیسی مڑی ہوئی ہے۔ لیکن ہم کو معلوم ہے کہ صرف فٹ بال کی طرح کا گولا ہی ہر سمت ایک طرح سے مڑا ہوتا ہے۔ یعنی ہماری زمین ایک بڑا گولا ہے۔

سوال یہ اٹھتا ہے کہ صدیوں پہلے لوگ افق کو دیکھ کر اس نتیجہ پر کیوں نہیں پہنوچے کہ زمین گول ہے۔ اس کی وجہ یہ معلوم ہوتی ہے کہ پہلے کے لوگوں کو دنیا کے بارے میں صرف اپنے آس پاس کا ہی مشاہدہ تھا اور وہ اپنے آس پاس کو ہی پوری دنیا سمجھتے تھے اور یہ سوچنا آسان تھا کہ دنیا فلیٹ ہے۔ زمین کو گول سوچنے پر بہت سارے اور سوال اٹھتے تھے جن کا جواب اس وقت مشکل تھا۔

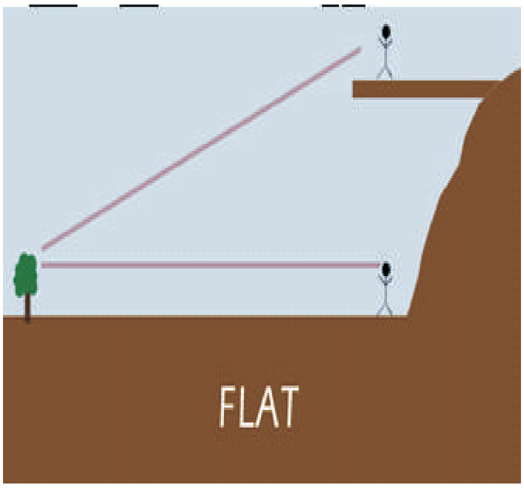
نیچے ایک اور تجرباتی مثال پیش کی گئی ہے جو یہ ثابت کرتی ہے کہ ہماری زمین گول ہے۔

اگر ہم سمندر میں جہاز یا کشتی میں بیٹھ کر دور جاتے ہوئے پانی کے جہاز کو غور سے دیکھیں تو جیسے ہی دور جہاز افق پر پہونچا ہے پہلے اس کا نیچے کا حصہ نگاہوں سے اوجھل ہوتا ہے اور دھیمے دھیمے اوپر کا حصہ اور پھر پورا جہاز آنکھوں سے اوجھل ہو جاتا ہے شاید کچھ دیر اس سے نکلنے والا دھنوا دکھائی دے گا پھر وہ بھی غائب ہو جاتا ہے اور یہی چیز کسی بھی سمت دور جانے والے جہاز کے ساتھ ہوتی ہے کہ پہلے نیچے کا حصہ غائب ہوتا ہے اور پھر اوپر کا۔ اصل میں ہم یہ دیکھتے ہیں کہ افق کے پار جانے والا جہاز ہماری زمین کے مڑے ہونے کی وجہ سے جیسے کسی پہاڑی کی چوٹی پر جانے والا آدمی جب دوسری طرف کی ڈھلان کی طرف جاتا ہے تو اس کا نیچے کا حصہ پہلے اور بعد میں پورا آدمی آنکھوں سے اوجھل ہو جائے گا، آنکھوں سے اوجھل ہو جاتا ہے۔

سب سے پہلا سائنسداں جس نے لکھا کہ زمین گول ہے وہ یونان کا مشہور فلسفی پائتھوگورس (580-500 ق م) تھا۔

اوپر دی گئی مثالوں کے علاوہ بہت ساری اور ہیں جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ زمین گول ہے۔ مثلاً بہت سارے تارے زمین کے ایک حصہ سے دکھائی دیتے ہیں جبکہ اور جگہوں سے نہیں۔

یونانی فلسفی ارسطو (384-322 ق م) نے زمین کے گول ہونے کی بہت ساری مثالیں 340 ق م میں بیان کی تھی ان میں سے دو کا ذکر یہاں نیچے بیان کیا گیا ہے۔



اس تصویر میں دکھایا گیا ہے کہ زمین پر مختلف جگہوں سے تاروں کے سارے جھرمٹ نہیں دکھائی دیتی ہیں جبکہ ہماری زمین اگر فلیٹ ہوتی تو ہر جگہ سے ایک ہی طرح کے ستارے دکھائی دیتے۔

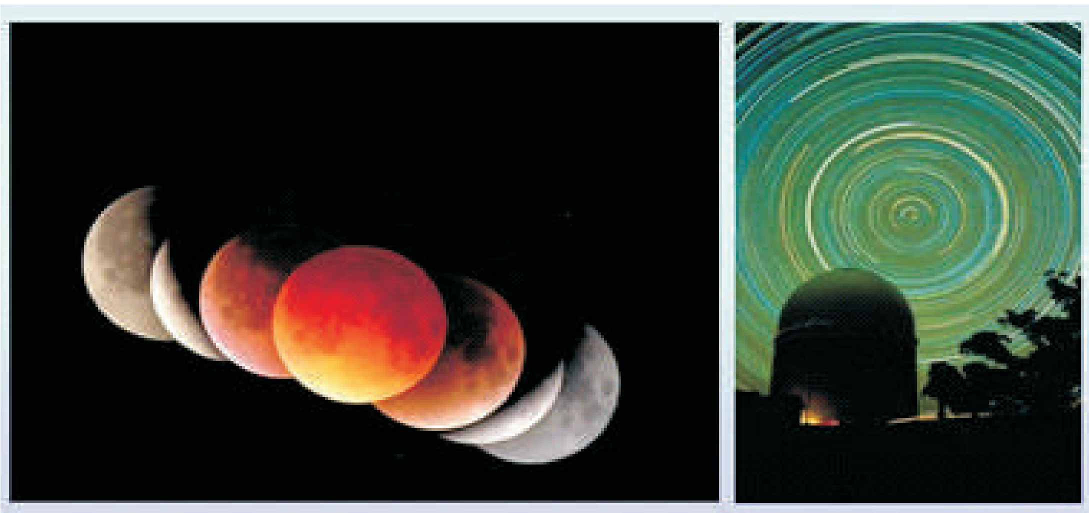


ڈائجسٹ

چاند گرہن تو آپ سب نے دیکھا ہوگا جب ہماری زمین سورج اور چاند کے بیچ آجاتی ہے اور ہم اپنی زمین کا سایہ چاند کی سطح پر بخوبی دیکھ سکتے ہیں۔ ارسطو نے یہ غور کیا کہ ہماری زمین کا سایہ گول ہے۔ دکھائی گئی تصویر میں وقت گزرنے کے ساتھ زمین کے سائے میں ہوتی ہوئی تبدیلی کو دکھایا گیا ہے۔ ان تصویروں سے آپ کو صاف دکھائی دیگا، جو ارسطو نے دیکھا کہ ہماری زمین گول ہے۔

ارسطو کا تجربہ بہت ہی اہم جو آپ بھی آسانی سے کر سکتے ہیں، نیچے بیان کیا گیا ہے۔ سامنے دی گئی تصویر پر غور کریں۔ ارسطو نے ایک پول (لمبا سیدھا ڈنڈا) مصر کے شہر الیگزینڈریا میں بالکل سیدھا گاڑا اور سین شہر (جو موجودہ مشہور ڈیم اسوان کے پاس ہے) کے ایک کنویں کو اپنے تجربہ کا حصہ بنایا۔ اس نے یہ غور کیا جس وقت سورج کی روشنی سیدھی کنویں کے گہرے پانی کی سطح تک پہونچتی ہے یعنی سورج بالکل سر کے اوپر ہے اور زمین پر پہاڑ کی لمبائی صفر ہوگی، اسی وقت الیکزینڈریا کے پول کے سایہ کی لمبائی کو ناپا گیا۔

دونوں شہروں کی دوری اور الیگزینڈریا کے پول کے سائے کی لمبائی سے ہم باآسانی اپنی زمین کے سرکمفرنس (Circumfrance) کو معلوم کر سکتے ہیں۔ دونوں شہروں کے بیچ کی دوری تقریباً 1000 کلومیٹر ہے۔ ارسطو نے اپنے تجربہ سے نتیجہ نکالا کہ زمین کا سرکمفرنس تقریباً 40,000 کلومیٹر ہے۔ حیرت کی بات یہ ہے ارسطو کا اندازہ موجودہ سرکمفرنس (جو 40,075.017 کلومیٹر ہے) کے کس قدر نزدیک ہے۔



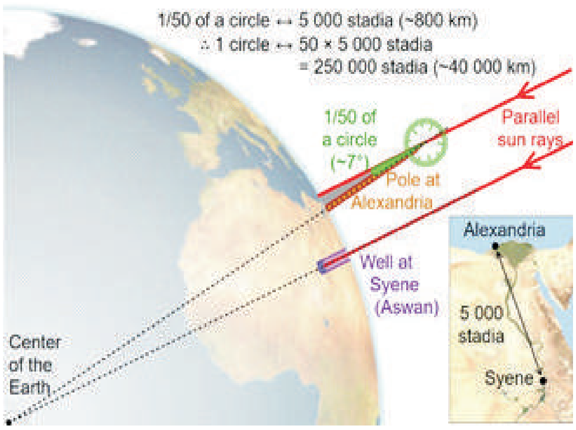
اس تصویر میں چاند گرہن کی تھوڑے تھوڑے وقت کے بعد کی تصویریں چاند پر زمین کا سایہ دکھا رہی ہیں اور اسی تصویر کے داہنے حصہ میں صاف دکھائی دے رہا ہے کہ قطب تارہ کی سمت رات کے گزرنے سے نہیں بدلتی جبکہ باقی اور تارے اس کے گرد زمین کے گھومنے کی وجہ سے چکر لگاتے معلوم ہو رہے ہیں۔

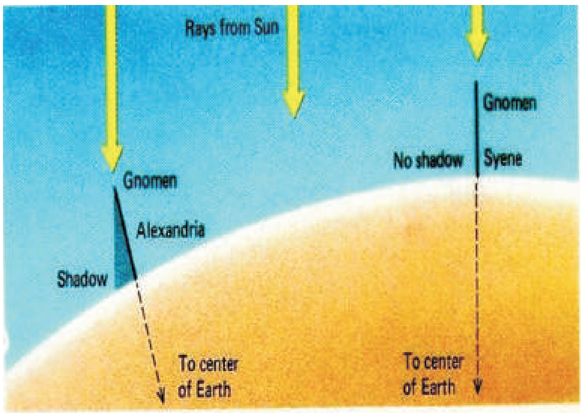


ڈائجسٹ

اپنی اسی طرح کا تجربہ کر کے گول تربوز، موسی یا کینو کا سرکمفرنس بہ آسانی معلوم کر سکتے ہیں۔ آپ کو صرف دو لکڑی کے خلال ایک اسکیل، ایک موٹا قلم، تاگا، ایک صفید کاغذ کا صفحہ اور ایک اچھی تیز ٹارچ درکار ہوگی۔

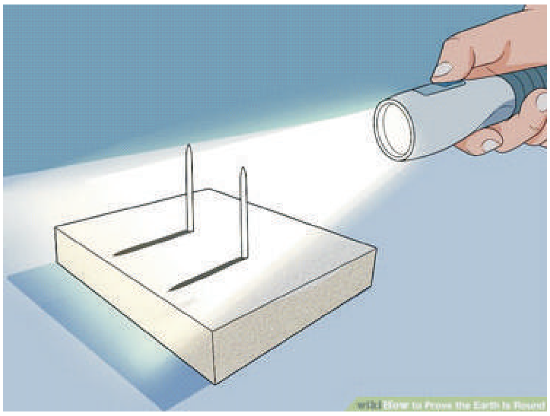
سب سے پہلے کینو کے ڈنٹھل سے لے کر اس کے نیچے والے نقطہ تک تاگے کو رکھ کر قلم سے نشان لگالیں۔ یہ آپ نے ایک طرح سے عرض البلد (Latitude) بنالیا۔ اب آپ اس کے بالکل بیچ کے نقطے سے کینو کے چاروں طرف تاگے اور قلم کی مدد سے خط استوا (Equator) بنالیں۔ اتنا کرنے کے بعد لکڑی کے دونوں خلال پر اسکیل سے ناپ کر 3 یا 4 سینٹی میٹر لمبائی پر نشان لگالیں۔ اب ایک خلال کینو کے خط استوا پر اس طرح لگائیں کہ اس کا صرف 3 سینٹی میٹر حصہ ہی اوپر رہے باقی کینو کے اندر چلا جائے۔ دوسرا خلاء خط استوا سے 3 سینٹی میٹر اوپر عرض البلد پر بالکل سیدھا کینو کے اندر





ارسطو کی کتاب ''کائنات'' میں مصر میں کئے گئے اس تجربہ کی تصویر جس میں جب Syene شہر میں سورج بالکل سر کے اوپر تھا تو الگزنڈریا میں گڑے پول کے سائے سے زمین کا سرکمفرنس کا اندازہ لگایا گیا۔





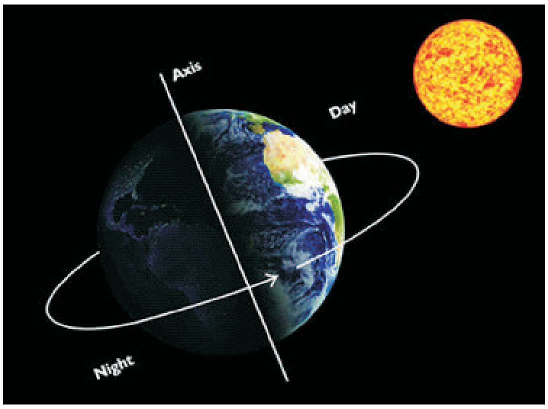
کینو پر دو جگہوں پر لگے ہوئے خلال میں آپ ان کے سایہ کی لمبائی کے فرق کو صاف دیکھ سکتے ہیں جبکہ فلیٹ جگہ پر لگے دونوں خلال کا سایہ برابر ہوگا۔



ڈائجسٹ

اتنا گھسا دیں کہ اس کا بھی صرف 3 سینٹی میٹر کا حصہ کینو کے باہر ہو۔ اس بات کا خیال رکھیں کہ دونوں خلال کینو میں ایسے لگائیں کہ وہ کینو کے سینٹر کی طرف ہوں۔ اب کمرے میں ساری روشنی بند کر کے صرف ٹارچ کینو سے تقریباً 5 قدم کی دوری پر اس طرح روشن کریں کہ کینو کے خط استوا (Equator) پر لگے خلال کا سایہ بالکل نہ دکھائی دے۔ آپ دیکھیں گے کہ دوسرا خلال (جو 3 سینٹی میٹر اوپر عرض البلد پر ہے) اس کا سایہ کینو پر دکھائی دیگا۔ اس سائے کی پوری لمبائی پر نشان لگالیں۔ دونوں خلال کی لمبائی (جو 3 سینٹی میٹر ہے) ان کے بیچ کی دوری (وہ بھی 3 سینٹی میٹر ہے) اور دوسری خلال کے سائے کی لمبائی کی مدد سے ہم کینو کا سرکمفرنس آسانی سے معلوم کر سکتے ہیں۔ مثال کے طور پر اگر سائے کی لمبائی بھی 3 سینٹی میٹر ہو تو جیومیٹری کی مدد سے یہ آسانی سے دکھا سکتے ہیں کہ دوسری خلال کا Equator سے اینگل 45° ہے۔ اب ہم یہ غور کریں کہ دونوں خلال کے بیچ کی دوری (جو 3 سینٹی میٹر ہے) پر اینگل 45° ہے تو پورے گولے کا چکر لگانے پر 360° پر دوری 24=360x3/45 سینٹی میٹر یعنی ہمارے کینو کا سرکمفرنس 24 سینٹی میٹر اور اس کی ویڈیس 3.8=24/25 سینٹی میٹر۔ اگر کینو فلیٹ ہوتا تو دونوں خلال کا سایہ برابر ہوتا۔ ارسطو نے تقریباً یہی تجربہ بڑے پیمانے پر زمین کا سرکمفرنس معلوم کرنے کے لئے استعمال کیا۔

اگر زمین فلیٹ ہوتی تو دنیا میں ہر جگہ پر اجالا ایک ہی وقت میں ہوتا۔ ہمیں معلوم ہے کہ ایک وقت میں صرف آدھی زمین پر دن ہوتا ہے جبکہ دوسرے آدھے حصہ پر رات۔ اور بیان کی گئی چند مثالوں سے ثابت ہو گیا کہ ہماری زمین گول ہے۔





گول زمین اور فلیٹ زمین پر دن اور رات کے فرق کو صاف دیکھ سکتے ہیں۔ اس کے علاوہ فلیٹ زمین کے کناروں سے سمندر کا سارا پانی گر جاتا کیونکہ کوئی رکاوٹ نہیں موجود ہے۔



ہماری گول زمین کی مصنوعی سیارہ سے لی گئی تصویر۔ افریقا اور سعودی عرب صاف دکھائی دے رہا ہے جبکہ دنیا کے باقی حصہ گولے کی دوسری طرف ہونے کی وجہ سے نہیں دکھائی دے رہے ہیں۔

علی عباس ازل، بمبئی

جست

ابھی کوئی دوسوسال پہلے تک جست (Zinc) کے کچھ ہی کام تھے اور ان میں سب سے بڑا کام پیتل بنانا تھا۔ خاص جست جوسیسے کی کانوں میں پائی جاتی ہے، ایک بیکار شے سمجھ کر الگ پھینک دی جاتی تھی۔ انیسویں صدی کی آخری دہائیوں میں برقی صنعت کی تیز رفتار ترقی کے لئے پیتل کی ضرورت بہت بڑی مقدار میں ہوئی۔ صرف اس لئے نہیں کہ تانبے اور جست کے اس آمیزے میں برقی مواصلات کی خاصیت تھی، بلکہ اس لئے بھی ہوئی کہ اس سے پیچیدہ نمونے (Patterns) بنائے جاسکتے تھے، اس میں موزوں ومناسب سختی تھی، دیکھنے میں اچھا لگتا تھا اور اس پر پالش کی جاسکتی تھی۔

اسی زمانے میں یہ بھی معلوم ہوا کہ جست کے مُکسد (Oxide) سے سیسے کے مقابلے میں زیادہ سفید رنگ کا روغن (Paint) تیار کیا جاسکتا ہے۔ اس دھات کی چادریں بنائی جاسکتی ہیں اور ان چادروں سے ایسی شیاء تیار کی جاسکتی ہیں جن پر کساؤ (Corrosion) کا اثر نہیں ہوتا۔ جست کے استعمال میں سب سے نمایاں دریافت یہ تھی کہ اگر لوہے پر اس دھات کی ہلکی تہہ چڑھادی جائے تو لوہا بہت دنوں تک کے لئے زنگ سے محفوظ ہوجاتا ہے۔ اس عمل کو جست بندی (Galvanising) کہتے ہیں۔ آج بھی چھتوں، سائبانوں اور دیواروں کے لئے اکثر اسی جست بندی لہریے دار (Corrugated) لوہے کا استعمال ہوتا ہے۔

چادروں میں لہریں (Corrugation) پیدا کرنے سے ان میں سختی آجاتی ہے۔ ان کے کناروں کو ایک دوسرے پر رکھا جاسکتا ہے جس سے پانی اندر نہیں آتا۔ یہ ہلکی ہوتی ہیں اور

آسانی سے کہیں بھی لگائی جاسکتی ہیں۔ چھوٹی موٹی عارضی تعمیروں میں تو ان کا استعمال ناگزیر ہے۔ پچاس ساٹھ سال سے فولاد کے تاروں کو بھی برقی طور پر جست بند کیا جانے لگا ہے اور ان سے الگ الگ کاموں کے لئے طرح طرح کی جالیاں بھی بنائی جاتی ہیں۔ جن کی مجموعی لمبائی اربوں کلومیٹر تک پہنچتی ہے۔ اس کے علاوہ نٹ، بولٹ، اسکرو، کیلین، زنجیریں، نل، ٹیوب اور بہت سی مختلف اشیاء کو زنگ سے بچانے کے لئے جست کی تہہ چڑھا دیتے ہیں۔

ابتدا میں جست بندی کے لئے لوہے پر جست کو برقی رو کے ذریعے چڑھاتے تھے۔ لیکن یہ طریقہ فرسودہ ہوگیا۔ لوہے کو اچھی طرح صاف کرنے اور دھونے کے بعد اب پگھلے ہوئے جست میں غسل دیا جاتا ہے کہیں کہیں لوہے کو جست کے ابخرات سے بھی گزارتے ہیں۔

ابتدا میں جست بندی کے لئے لوہے پر جست کو برقی رو کے ذریعے چڑھاتے تھے۔ لیکن یہ طریقہ فرسودہ ہوگیا۔ لوہے کو اچھی طرح صاف کرنے اور دھونے کے بعد اب پگھلے ہوئے جست میں غسل دیا جاتا ہے کہیں کہیں لوہے کو جست کے ابخرات سے بھی گزارتے ہیں۔

رولڈ (Rolled) یا چادری جست سے ٹوٹ واں (Collapsible) ٹیوب، پانی کی ٹنکیاں، بالٹیاں، اناج وغیرہ رکھنے کے ڈبّے، لوٹے اور روزمرہ کے استعمال کی نہ جانے کتنی ہی چیزیں بنتی ہیں۔ حالانکہ اب پلاسٹک کا بول بالا ہے۔ ٹارچ وغیرہ کے کیس اسی جست کی چادر سے بنتے رہے ہیں۔ اس کے علاوہ موٹر کار کی صنعت میں ریڈی ایٹر کی جالیاں، ہَب کی ٹوپیاں (Hub Caps) اور کاربریٹر کی ڈھلائی کے لئے سانچے بھی اسی سے بنتے ہیں۔

جست کی گرد یا سفوف کو کیمیائی صنعتوں میں رنگ سازی اور آکسائڈ کو تبدیل کرنے والے ایجنٹ کے لئے بھی استعمال کرتے ہیں۔ اس دھات کا مکسد روغنوں (Paints) کو رنگ دینے کے لئے وسیع پیمانے پر صرف ہوتا ہے۔ جست کے سلفائڈ کی بہت مقدار بے ری ام زنک پگمنٹ (Pigment) یعنی لتھو پون کی تیاری میں خرچ ہوتی ہے اس میں 70% بے ری ام اور 30% زنک سلفائڈ ہوتا ہے۔ روغنوں میں یہ سفید سیسے کا بدل ہے لیکن سفید سیسے کے برعکس لتھو پون نہ تو زہریلا ہوتا ہے اور نہ ہی گندھکی گیسوں کے اثر سے رنگ خراب ہوتا ہے۔ ذرا سا کوبالٹ (CoBALT) یا الکلی فاسفیٹ ملانے سے لتھو پون کا روغن دھوپ میں کالا نہیں پڑتا۔ یہ ربر، کاغذ، لی نو لی ام اور آئل کلاتھ میں بطور چھلنی یا فلٹر کام کرتا ہے۔

جست کے نمک دواؤں، دندان سازی کی اشیاء اور بعض کیمیاوی اجزا جیسے سفید توتیا (Zinc Sulphate) کی تیاری میں استعمال ہوتے ہیں۔ رنگ سازی میں لون کو فکس یا پکا کرنے کے لئے، کیڑے مار دواؤں میں اور لکڑی کو دیمک سے محفوظ رکھنے کے لئے زنک کلورائٹ بہت مفید ہے۔ اس کے دوسرے اور کئی فائدے ہیں۔ مثلاً کیڈمی ام دھات کی قلّت کی وجہ سے جست سے برقی پالش (Electroplating) کرنے کی اہمیت بڑھ گئی ہے۔

اس دھات کا خاص مخرج اسفالی رائٹ فلز

سائنس کے شماروں سے

(SPH-Alirite Ore) یا جست کی بلنڈی (Blende) ہے۔ یہ زنک کا پُرانا نام ہے۔ اس کے لغوی معنی ہیں پُرفریب۔ یہ نام اس لئے پڑا کہ یہ ایک دوسری دھات گلینا (Galena) سے مشابہہ تھی جو سیسے اور چاندی کا مخرج ہے مگر یہ بیکار بھی سمجھی جاتی تھی۔ دو کچی دھاتیں اور ہیں جن سے جست نکالتے ہیں۔ ایک اسمتھ سونائٹ (Calamine) اور دوسرے ہیمی ماز فائٹ جو گرم اور خشک آب و ہوا کے علاقوں میں جست کے ذخیروں کے اوپری اور تکسید زدہ حصوں میں بڑی مقدار میں پائی جاتی ہیں اور دونوں جست کی پیداوار میں بڑا اضافہ کرتی ہیں۔

یہ تینوں فلز عموماً سیسے کے فلزات کے ساتھ ہی ملتے ہیں۔ دنیا میں شاید صرف ایک ہی ایسی اہم کان تھی جہاں فلز سے صرف جست نکلتا تھا۔ یہ معدن نیو جرسی امریکہ میں تھا۔ جست کے ذخائر کی اکثریت میں سیسہ اور گلینا جست کے فلز یا خام دھات کے ساتھ ہی نکالے جاتے ہیں۔ ایسی کانیں جن سے زیادہ جست نکلتا ہے ان ہی میں سے سیسہ بھی زیادہ نکلتا ہے جیسے برما یا مین مار کے بالائی حصّے میں پاؤدوئن کی کانیں۔

سیسے کی طرح جست کے زیادہ تر ذخائر یا تو بڑی اور گہری دراڑوں میں ملتے ہیں یا مختلف مرسوبی (Sedi-mentary) چٹانوں میں دوسرے مادّے کی جگہ پر ملتے ہیں۔ خصوصاً چونا پتھر اور ڈولوفائٹ میں۔

عام طور پر جست اور سیسے کے فلز کی تشکیل گرم اُبلتے ہوئے معدنی محلولوں سے ہوئی۔ سب میں نہیں تو زیادہ تر صورتوں میں حرارت دباؤ کی حالتیں خام دھات کی تشکیل کے دوران درمیانی درجے کی تھیں۔ لیکن اس کے سب سے بڑے بھنڈار بہت اونچے درجہ حرارت اور دباؤ کے سبب سے بنے جیسے کینیڈا میں سُلی وَن (Sullivan) کے مقام پر کانیں، آسٹریلیا میں نیوساؤتھ ویلز اور برما میں بادوئن کی کانیں۔ اب یہ بات عام طور پر مانی جاتی ہے کہ جست اور سیسے کے تقریباً تمام ذخائر کی پیدائش اس گرم معدنی مائع سے ہوئی جو زمین کے برفانی حصے سے اوپر کی طرف آتے تھے اور یہ نظریہ کہ چٹانوں میں سے نکلا ہوا مواد اور اس کا ارتکاز جس میں سیسہ اور جست کچھ فی صد ہوتا تھا، نیچے اترتے ہوئے پانی کی وجہ سے اوپر آجاتا تھا، اب غلط سمجھا جاتا ہے۔

دنیا کے معدنی نقشوں کو دیکھیں تو یورپ، دونوں امریکہ، کینیڈا، آسٹریلیا میں جست کی نکاسی سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ معدنیات خصوصاً غیر آہنی دھاتوں کے معاملے میں ہندوستان کچھ زیادہ ہی غریب واقع ہوا ہے۔ مثلاً ٹنگسٹن، نکل اور کوبالٹ تو ہمارے یہاں بالکل ہی نہیں ملتے۔ بعض کی نکاسی کی ہی نہیں جاسکتی کیونکہ ان کے نکالنے میں جتنا خرچ آئے گا وہ دھات کی قیمت سے کئی گنا زیادہ ہوگا لہذا یہ منافع بخش نہیں ہوگا۔ سیسہ ہے بھی تو ادھر اُدھر پھیلا ہوا ہے۔ چھوٹا ناگپور میں ادھر ادھر چھوٹی کانیں ہیں۔ مشرقی پنجاب کے شمال میں لاہول بھی سیسے اور جست کے ذخائر ہیں لیکن یہ شگرا کے برف دریا (Glacier) کے نیچے ہیں اور ان تک پہنچنا ہی مشکل ہے۔ کشمیر میں ریاسی ضلع میں بھی سیسے کے ذخائر ہیں لیکن ہمارے یہاں قابل ذکر سیسے جستے کا جو ذخیرہ ہے وہ اودے پور کے قریب میں زاور کی بڑی کان ہے۔

(ستمبر 1996ء)

عبدالرحمٰن پاشا، حیدرآباد

ہندوستان کے اعلیٰ ترین سائنس ایوارڈ 2021ء کا اعلان

کونسل برائے سائنسی اور صنعتی تحقیق (سی ایس آئی آر) کے 80 ویں یوم تاسیس کے موقع پر ''ہندوستان کے اعلیٰ ترین سائنس ایوارڈ'' کے لیے 11 سائنسدانوں کے ناموں کا اعلان کیا گیا ہے، انہیں سائنس اور ٹیکنالوجی 2021 کے لیے ملک کا سب سے بڑا سائنس ایوارڈ شانتی سوروپ بھٹناگر کے لئے منتخب کیا گیا۔ یہ انعام 45 سال سے کم عمر کے ہندوستانی سائنسدانوں کو سات شعبوں مثلاً حیاتیات، کیمیات، ماحولیات سائنس، انجینئر نگ، ریاضی، طب اور طبیعیات میں شاندار تحقیق پر دیا جاتا ہے۔ بائیولوجیکل سائنسیز کے لیے انڈین انسٹی ٹیوٹ آف سائنس، بنگلور کے شعبہ مائیکرو بائیولوجی اینڈ سیل بائیولوجی کے ڈاکٹر امیت سنگھ اور انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹکنالوجی کانپور کے شعبہ بائیولوجیکل سائنس اینڈ بائیو انجینئر نگ کے ڈاکٹر ارون کمار شکلا کو دیا گیا۔ڈاکٹر امیت سنگھ مائکرو بائیولوجی کے ماہر ہیں۔انھوں نے اپنی پی ایچ ڈی کے دوران مائکو بیکٹیریم تپ دق (ایم ٹی بی) پیتھوجینیسس میں شامل جینوں کے کردار کو سمجھنے پر کام کیا۔وہیں ڈاکٹر شکلا ایک ہندوستانی اسٹرکچرل بائیولوجسٹ (سیل سائنٹسٹ) ہیں، جو 2014 سے آئی آئی ٹی کانپور میں کام کر رہے ہیں۔کیمیکل سائنسیز میں جواہر لال نہرو سینٹر فار ایڈوانسڈ سائنٹفک ریسرچ، بنگلور کے دو محققین ڈاکٹر کنشکا بسواس اور ڈاکٹر ٹی گووند راجو کو یہ ایوارڈ دیا گیا ہے۔ڈاکٹر بسواس کا تعلق بین الاقوامی مرکز برائے میٹیرئیل سائنس سے اور ڈاکٹر گووند کا تعلق بائیو آرگینک کیمسٹری لیبارٹری سے ہے۔ڈاکٹر بسواس کے تحقیقی میدان میں تھرمو الیکٹرک مواد اور آلات شامل ہیں جو فضلہ کی حرارت کو بجلی پیدا کرنے کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ گووندراجو کا کام کیمیائی حیاتیات پر مرکوز ہے اور وہ انسانی صحت اور معاشرے سے متعلق مشکل مسائل کو حل کرنے میں مصروف ہیں۔اسی طرح زمین، ماحول، اوقیانوس اور پلینٹر سائنسیز کے لیے سی ایس آئی آر نارتھ ایسٹ انسٹی ٹیوٹ آف

پیش رفت

سائنس اینڈ ٹیکنالوجی، جورہاٹ میں کول اور انرجی ریسرچ گروپ کے ڈاکٹر بنوئے کمار سیکیا کو نامزد کیا گیا۔کول اور انرجی ریسرچ گروپ ہندوستان اور بیرون ملک کوئلہ سائنس، ٹیکنالوجی اور توانائی کے ماحول میں کام کرنے والے بہترین تحقیقی گروپوں میں سے ایک ہے۔انجینئرنگ سائنس کے زمرے کے تحت انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی کھڑگپور میں شعبہ کمپیوٹر سائنس اینڈ انجینئرنگ کے ڈاکٹر دیبد یپ مکھوپادھیائے نے یہ ایواڈ حاصل کیا۔انھوں نے آئی آئی ٹی کھڑگ پور میں ایمبیڈ ڈ سیکیورٹی اور سائیڈ چینل حملوں پر توجہ مرکوز کرتے ہوئے محفوظ ایمبیڈ ڈ آرکیٹیکچر لیبارٹری (ایس ای اے ایل) پر توجہ مرکوز کی۔اس کے علاوہ ریاضیاتی سائنس کے زمرے میں ٹاٹا انسٹی ٹیوٹ آف فنڈمنٹل ریسرچ، ممبئی میں اسکول آف میتھمیٹکس کے ڈاکٹر انیش گھوش اورانسٹی ٹیوٹ آف میتھمیٹیکل سائنسیز، چنئی کے ڈاکٹر ساکیت سوربھ کو فاتح قرار دیا گیا۔گھوش اریگوڈک تھیوری، فالس گروپوں اور نمبر تھیوری کے انٹرفیس پر کام کرتا ہے۔شماریاتی میکانکس کے لیے بنیادی ایک ارگوڈک تھیوری ہے، جو پیچیدہ نظاموں کے طویل مدتی اوسط رویے کا مطالعہ کرنے کے لیے ایک ریاضیاتی ذریعہ پیش کرتا ہے، جیسے گیس میں مالیکیولز کا رویہ یا کرسٹل میں ملنے والے ایٹموں کے تعامل۔ساکٹ الگورتھم کے متعدد شعبوں میں اعلیٰ معیار کی تحقیق کر رہا ہے۔میڈیکل سائنسیز کے لیے یہ ایوارڈ سری چترہ ترونل انسٹی ٹیوٹ فار میڈیکل سائنسیز اینڈ ٹیکنالوجی، تروونت پورم میں اچھوتا مینن سینٹر فار ہیلتھ سائنس اسٹڈیز





پیش رفت

کے ڈاکٹر جیمون پنیمکمال اور انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی بمبئی میں شعبہ بائیوسائنسیز اور بائیوانجینیئرنگ کے ڈاکٹر روہت شریواستو کو دیا گیا۔ ڈاکٹر پنیمکمال ایک تربیت یافتہ وبائی امراض کے ماہر ہیں جن کا کم از کم ایک دہائی کا مشاہداتی وبائی امراض کا مطالعہ اور کلینیکل ٹرائلز کا تجربہ ہے اور سریواستو کی تحقیقی دلچسپی میں فلوروسینٹ بائیو سینسرز، نینوانجینیئر ڈ سینسرز اور چھاتی کے کینسر کے لیے فوٹوتھرمل تھراپی شامل ہیں۔ فزیکل سائنسیز کے لیے پونے کے بین یونیورسٹی مرکز برائے فلکیات اور فلکی طبعیات سے تعلق رکھنے والے ڈاکٹر کنک ساہا کو یہ ایوارڈ دیا گیا۔ ساہا کی بنیادی تحقیق کہکشاؤں پر مرکوز ہے۔ جس میں کہکشاؤں کی ساخت، تشکیل اور ارتقاء پر گہری تحقیق شامل ہے۔

تقریب کے دوران نائب صدر ایم وینکیا نائیڈو نے سی ایس آئی آر کو مشورہ دیا کہ وہ اپنے آپ کو نئے سرے سے ترتیب دے اور اعلیٰ ترین ترتیب کی سائنس پر عمل کرتے ہوئے مستقبل کا رخ کرے۔ ایک وسیع وعریض ملک میں ہمارے لیے چیلنجز بہت زیادہ ہیں اور سی ایس آئی آر جیسے اداروں کو کسی بھی اچانک اور غیر متوقع مسئلے سے نمٹنے کے لیے تیار رہنا چاہیے۔ سی ایس آئی آر کی ہر لیبارٹری کو نئے تحقیقی منصوبوں پر واضح روڈ میپ کے ساتھ سامنے آنا چاہیے جو مختلف چیلنجوں سے نپٹنے اور انسانیت کی بھلائی میں حصہ ڈالنے کے لیے کوشاں ہیں۔ نائیڈو نے سی ایس آئی آر لیبارٹریوں اور اداروں سے بھی کہا کہ وہ ان چیلنجوں سے نپٹیں جن کے لیے طویل مدتی سائنسی اور تکنیکی حل درکار ہیں۔ خاص طور پر انہوں نے محققین سے کہا کہ وہ زرعی تحقیق پر زیادہ توجہ دیں اور کسانوں کو درپیش مسائل کے حل کے لیے اختراعات، تکنیکوں اور حل کے ساتھ سامنے آئیں۔ سائنسی برادری کی توجہ کے طالب کچھ چیلنجوں میں نائیڈو نے آب و ہوا کی تبدیلی، منشیات کے خلاف مزاحمت، آلودگی، وبا اور وبائی امراض کا حوالہ دیا۔ مرکزی وزیر مملکت برائے سائنس وٹیکنالوجی جتیندر سنگھ نے سی ایس آئی آر اور تمام سائنس ڈیپارٹمنٹس سے بھی کہا کہ وہ ہندوستان کو عالمی سطح پر مسابقتی بنانے کے لیے اگلے 10 سال میں درکار سائنس اور ٹیکنالوجی کی اختراعات کو تلاش کریں۔ انہوں نے کہا کہ ہمیں ہندوستان میں بہترین بننے کے اپنے عزائم کو محدود نہیں کرنا چاہیے بلکہ دنیا میں بہترین بننا چاہیے کیونکہ ہندوستان کو نوجوانوں کا ملک کہا جاتا ہے اور وہ صحیح تربیت اور حوصلہ افزائی کے ساتھ کسی بھی چیلنج کا مقابلہ کر سکتے ہیں۔

ڈاکٹر احمد خان

میراث

وہ علم کے موتی کتابیں اپنے آباء کی (قسط۔ 46)

برطانیہ اور آئرلینڈ

برطانیہ میں بیس ہزار سے زائد مخطوطات موجود ہیں جن میں درج ذیل مشہور و معروف کتب خانوں کی فہارس کا ذکر کیا جارہا ہے:

برٹش لائبریری (سابقہ برٹش میوزیم)

اس میں 6000 سے زیادہ عربی، فارسی، ترکی اور دیگر زبانوں میں مخطوطات موجود ہیں۔ ان میں سے کچھ حصہ مندرجہ ذیل فہارس میں آچکا ہے:

1۔ انیسویں صدی کے وسط میں فورشیل (Forshall) اور کیورٹن (W.Cureton) نے ایک فہرست تین جلدوں میں تیار کی، جس میں 1653 عربی مخطوطات کا تعارف کرایا گیا تھا۔ یہ فہرست 1846ء اور 1871ء کے مابین زیورِ طباعت سے آراستہ ہوئی تھی۔

2۔ 1893ء میں ریو (Ch. Rieu) نے ایک حصے کی فہرست بنائی، جس میں 1303 عربی مخطوطات کی تفصیلات بتائی گئیں۔ یہ فہرست 1894ء میں لندن سے چھپ کر منظرِ عام پر آئی تھی۔

3۔ اے جی ایلس اور ایڈ ورڈز کی مشترکہ کوشش سے 1912ء میں ایک فہرست تیار ہوئی تھی، جو 1894ء کے بعد برٹش میوزیم میں حاصل شدہ عربی مخطوطات کے تعارف پر مشتمل تھی۔

1916ء میں جے ڈی پیئرسن نے برٹش میوزیم کے بارے میں ایک رپورٹ میں بتایا تھا کہ اب بھی کوئی ڈھائی ہزار سے زائد مخطوطات اس میوزیم میں موجود ہیں جن کی فہرست ابھی تک بننا باقی ہے۔

انڈیا آفس لائبریری

ہندوستان میں ایسٹ انڈیا کمپنی کی کارگزاریوں کے نتیجے میں قائم ہونے والا یہ میوزیم جس میں صرف کتابیں اور مخطوطات ہی نہ تھے، بلکہ ایک کثیر تعداد میں اس کمپنی کا ریکارڈ بھی تھا، اس میں سے

مخطوطات کی درج ذیل فہارس سامنے آئیں:

1۔ لوتھ (Otto Loth) نے 1877ء میں عربی مخطوطات کی فہرست تیار کی جس میں 1049 مخطوطات کا ذکر کیا گیا ہے۔اس کو اب 1975ء میں دوبارہ چھاپ دیا گیا ہے۔

2۔ بیسویں صدی کے شروع میں سی اے سٹوری، اے جے آربری اور آر لیوی نے چار حصوں میں فہرست تیار کی تھی جو 1940ء تک چھپتی رہی۔

3۔ ای ڈینی سن راس اور ای جی براؤن نے مل کر انڈیا آفس لائبریری کے عربی اور فارسی مخطوطات کی فہرست بنائی جو لندن سے 1902 میں شائع ہوئی تھی۔

بوڈلین لائبریری آکسفورڈ

آکسفورڈ یونیورسٹی کا یہ عظیم کتب خانہ کئی ہزار عربی و فارسی کے علاوہ ترکی اور انڈونیشی مخطوطات کا حامل ہے۔ان میں عربی مخطوطات کی فہرستیں وقتاً فوقتاً اس رفتار سے بنتی رہی ہیں:

1۔ جان یوری (J.Uri) نے 1787ء میں اس کتب خانے میں موجود عبرانی، کلدانی، عربی، فارسی، ترکی اور دیگر زبانوں کے موجود مخطوطات کی فہرست تیار کی تھی، جس کے صفحہ 99 سے 268 تک عربی مخطوطات کی فہرست ہے، جبکہ باقی دیگر زبانوں کے خطی نسخوں کے تعارف پر مشتمل ہے۔

2۔ 1821ء سے 1835ء کے عرصہ میں نیکول (A.Nicoll) اور پوسی (E.A.Pusey) نے مشترکہ طور پر عربی مخطوطات کی ایک فہرست تیار کی تھی جو کوئی ساڑھے سات سو صفحات سے متجاوز تھی اور آکسفورڈ پریس سے چھپی تھی۔

3۔ اے ایف ایل بیسٹن نے 1954ء سے 1955ء تک اس کتب خانے کے کچھ مخطوطات کا تعارف چھاپا، جن کی طرف ابھی تک علماء کی نظر نہیں گئی تھی۔

کیمبرج یونیورسٹی لائبریری

1۔ ای جی براؤن نے عربی حروف میں لکھی جانے والی زبانوں کے جملہ مخطوطات، جن میں عربی، فارسی کے علاوہ دیگر زبانیں بھی شامل تھیں، ان کی ایک مجموعی فہرستِ مخطوطات تیار کی جو 1900ء میں کیمبرج سے ہی چھپی تھی۔اس میں 1541 مخطوطات کا تعارف تھا۔

2۔ مندرجہ بالا فہرست کے تسلسل میں براؤن نے 1922ء میں کوئی 1596 مخطوطات کے تعارف پر مشتمل فہرست مرتّب کی جو کیمبرج یونیورسٹی سے طبع ہوئی تھی۔

3۔ براؤن کے مملوکہ مخطوطات کی فہرست آر اے نکلسن نے 1932ء میں تیار کی جس میں 468 مخطوطات کا ذکر موجود ہے اور اسے بھی کیمبرج یونیورسٹی ہی نے طبع کیا تھا۔

4۔ آئر لینڈ میں چسٹر بیٹی لائبریری ایک میوزیم، آرٹ گیلری اور مخطوطات کا بیش بہا مجموعہ رکھتی ہے۔عربی، فارسی، ترکی اور دیگر زبانوں کے ہزاروں مخطوطات یہاں جمع ہیں۔ان میں سے عربی مخطوطات کی فہرست سات جلدوں میں اے جے آربری نے مرتّب کی ہے، جو ڈبلن سے 1955ء سے 1964ء تک چھپی ہے۔اس میں کوئی ڈھائی ہزار عربی مخطوطات کا اختصار کے ساتھ تذکرہ موجود ہے۔

ان بڑے بڑے مجموعات کے علاوہ رویل ایشیاٹک سوسائٹی کی لائبریری، لیڈز اور مانچسٹر یونیورسٹی کے کتب خانوں میں موجود عربی مخطوطات کی فہارس بھی چھپ چکی ہیں۔

فرانس

قریبی عرب ممالک پر قابض رہنے کی بدولت فراس میں بہت سے عربی مخطوطات جمع ہوگئے ہیں جن کی تعداد کوئی آٹھ ہزار سے تجاوز کرگئی ہے۔اس کے Bibliotheque National میں سب سے بڑا مجموعہ عربی مخطوطات کا ہی ہے۔جس کی معروف فہرستیں یہ ہیں:

1۔ عربی مخطوطات پر مشتمل یہاں سے پہلی فہرست دی سلان (De Slane) نے مرتّب کی جو 4 جلدوں پر مشتمل تھی اور اس میں 4665 مخطوطات کا تعارف کرایا گیا تھا۔ یہ فہرست 1883ء سے 1895ء تک پیرس میں چھپتی رہی۔ اس میں 1895ء تک کے موجود مخطوطات سے متعلق معلومات بہم پہنچائی گئی تھیں۔

2۔ اس کے بعد اس کے تسلسل میں بلوشے (E. Blochet) نے اس کے بعد حاصل کئے جانے والے مخطوطات کا تعارف 1925ء میں پیش کیا جس میں 2087 خطی نسخے شامل تھے۔

3۔ کوئی نصف صدی قبل فرانس کے مخطوطات کو ایک بے حد شوقین میسر آیا جس نے اپنی زندگی پوری طرح ان مخطوطات کے تعارف اور ان سے متعلق معلومات جمع کرنے میں صَرف کردی۔ جارج وجدا نے مخطوطات اور خصوصاً عربی مخطوطات کی کئی فہارس مرتّب کیں، 1953ء تک وہ کوئی 6853 عربی مخطوطات کا تفصیلی و مختصر تعارف پیش کر چکا تھا۔

ان کے علاوہ فرانس میں کئی کتب خانے ہیں جن میں عربی مخطوطات موجود ہیں اور ان کی فہارس بھی بن چکی ہیں۔ یہاں جگہ کی قلت کے پیشِ نظر ان سے اعراض کیا جاتا ہے، مگر ان میں دیرنبرگ (H. Derenbourge) کی تکمیلی فہارس کا ذکر نہ کرنا فرانس میں عربی مخطوطات کے ساتھ ناانصافی ہوگی۔

(جاری)

کمپیوٹر کوئز کے جوابات

-1 (ب) 1 ٹن (1 Ton)

-2 (الف) اجے بھٹ (Ajay Bhatt)

-3 (ج) آپشن + کمانڈ + ایل (Option+Command+L)

-4 (د) سی مور کرے (Seymour Cray)

-5 (ب) 00 00 00 00 (آٹھ بار زیرو)

-6 (د) روس (Russia)

-7 (ج) اے ایم ڈی (Advance Micro Devices)

-8 (ب) کیون مٹنِک (Kevin Mitnick)

-9 (الف) ویڈیو گرافک ایرے (Video Graphic Array)

-10 الف۔(d)، ب۔(c)، ج۔(a)، د۔(b)

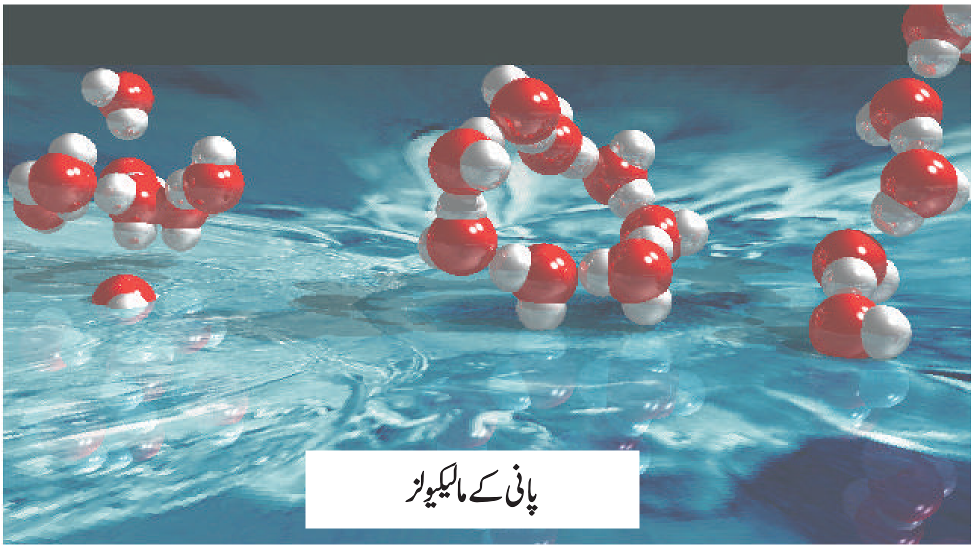
خالد عبداللہ خاں، امریکہ

کیا کیمسٹری اتنی دلچسپ بھی ہو سکتی ہے؟ (قسط۔15)

کیمسٹری کے چند دلچسپ حقائق

کیمسٹری ایک دلچسپ سائنس ہے جو غیر معمولی باتوں سے بھری ہوئی ہے۔ کیمسٹری کی کچھ انتہائی دلچسپ معلومات درج ذیل ہیں۔ امید ہے کہ کیمسٹری کے یہ حقائق سائنس کے اس عظیم شعبے میں لوگوں کی دلچسپی پیدا کرنے میں مدد کریں گے:

- زیادہ تر مادے گرم ہونے پر پھیلتے ہیں اور ٹھنڈا ہونے پر یا منجمد ہونے پر سکڑتے ہیں مگر اس کے برعکس پانی منجمد ہونے کے پر پھیل جاتا ہے۔ ایک آئس کیوب کا حجم جس پانی سے وہ بنا ہے اس سے قریب 9% زیادہ ہوتا ہے۔ پانی کے Molecule کی



پانی کے مالیکیولز

ہائڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل ایک مخصوص بناوٹ ہوتی ہے جس کی وجہ سے ایسا ہوتا ہے۔ پانی کا کیمیائی نام ڈائی ہائیڈروجن مونو آکسائیڈ ہے۔

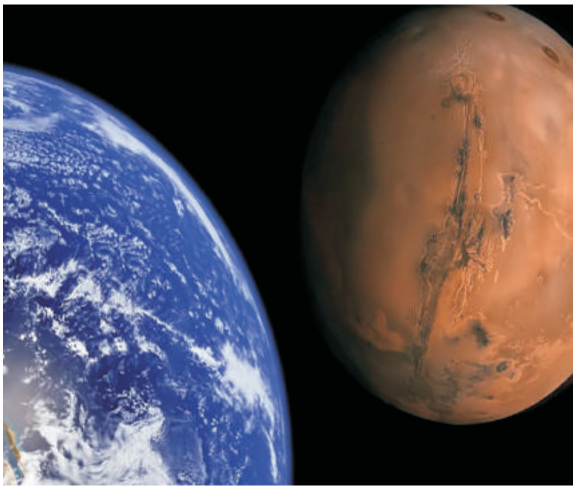
- اگر آپ ایک گلاس پانی میں مٹھی بھر نمک ڈالیں تو پانی کی سطح نیچے چلی جائے گی۔ جب آپ پانی میں نمک ڈالتے ہیں تو مجموعی طور پر حجم 2 فیصد تک کم ہو جاتا ہے۔ یہ کمی پانی کے مالیکیولز کی ترتیب میں تبدیلی کی وجہ سے ہوتی ہے جو اس میں نمک کے ملنے کے بعد واقع ہوتی ہے۔

- آپ کی گاڑی کے ایئر بیگ سوڈیم ایزائڈ نمک سے بھرے ہوتے ہیں جو کہ بہت زہریلا ہوتا ہے۔ ٹکّر کے ساتھ ہی کار کے سینسر ایک برقی چارج پیدا کرتے ہیں جو ان نمکیات کا درجہ حرارت بڑھا دیتا ہے جس کے ردعمل کے طور پر وہ نمک کو غیر نقصان دہ نائٹروجن گیس میں تبدیل کر دیتا ہے جو تیزی سے ایئر بیگ کو پُھلا دیتے ہیں۔

- عام طور پر مادہ چار حالتوں میں پایا جاتا ہے: ٹھوس، مائع، گیس اور پلازما۔ ہوا جس میں ہم سب سانس لیتے ہیں وہ گیس ہے لیکن کسی بھی عام مادے کی طرح یہ مخصوص درجہ حرارت اور دباؤ پر اپنی حالت بدل سکتی ہے۔ ہوا نائٹروجن، آکسیجن اور دیگر گیسوں کا مرکب ہے۔ ہوا کو اگر ہم 200- ڈگری سینٹی گریڈ تک ٹھنڈا کرتے ہیں تو مائع بن جاتا ہے۔ یہ تجربہ ہم خود بھی کر سکتے ہیں اگر ہمارے پاس ایک گلاس Liquid Nitrogen (LN) ہو تو۔ LN کا درجہ حرارت قریب 200- ڈگری سینٹی گریڈ ہوتا ہے، اگر ہم ایک خالی ٹیسٹ ٹیوب کے کچھ حصّے کو LN سے بھرے گلاس میں ڈبو کر ٹھنڈا



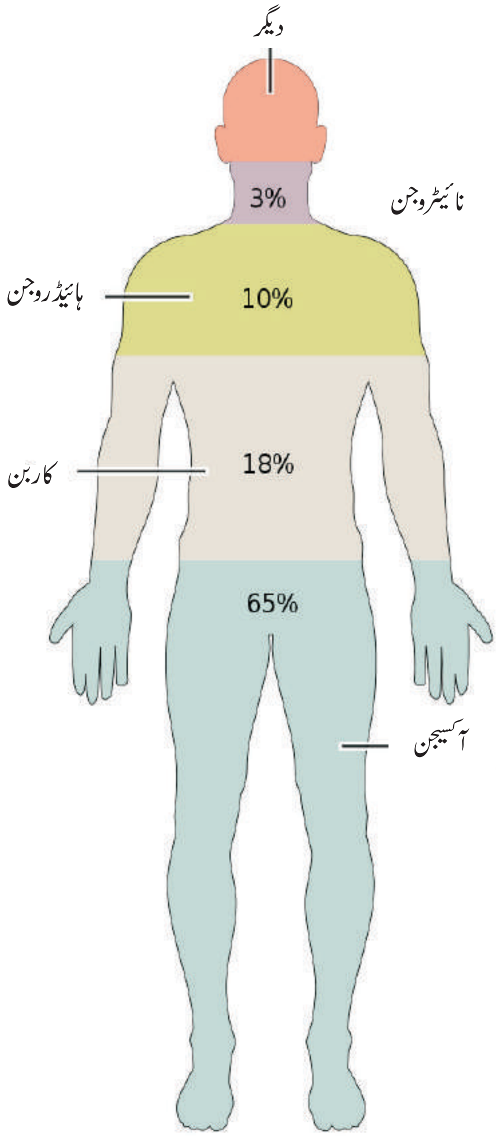
Converting Air from Gas to Liquid



Earth & Mars

کریں تو ہم اُس خالی ٹیسٹ ٹیوب میں موجود ہوا کے مائع بننے کا نظارہ دیکھ سکتے ہیں۔

- اگرچہ زمین کو 'بلیو ماربل' کہا جاتا ہے کیونکہ یہ زیادہ تر سمندروں میں ڈھکی ہوئی ہے اور اس کی سطح کے اوپر ایک موٹی فضا کی پرت ہوتی ہے، جو اسے نیلے رنگ کی شکل دیتی ہے، مریخ (Mars) کی سطح آئرن اور اسکے آکسائڈ سے ڈھکی ہوئی ہے جس کی وجہ سے مریخ سرخ دکھتا ہے اور اسے Red Planet کے نام سے جانا جاتا ہے۔ جب لوہے میں زنگ (Rust) لگتا ہے تو جو سرخ رنگت وہ اختیار کرتا ہے وہی رنگت مریخ کی ہے۔ ہمارے خون کا سرخ رنگ بھی اس میں آئرن کی موجودگی کے سبب ہی ہوتی ہے۔



انسانی جسم کے عناصر (Elements)

- ہمارے جسم میں موجود ہائڈروجن آج سے 13.5 بلین سال پرانا ہے۔ سائنسدانوں کے مطابق اس کائنات (Universe) کی تخلیق کے وقت جو پہلا عنصر بنا تھا وہ ہائڈروجن ہی تھا۔ اسی سے سارے دوسرے عناصر وجود میں آئے۔ ہمارے جسم کا 10% حصّہ ہائڈروجن کا بنا ہے۔ جتنی کائنات کا سائنسدانوں کو علم ہے اس میں سے 73% حصّہ ہائڈروجن ہے اور 25% ہیلیم (Helium) ہے۔ باقی سارے مادے بقیہ 2% کے اندر ہیں۔ ہائیڈروجن اور ہیلیم ملا کر زمین کا ایک فیصد سے بھی کم حصہ ہے۔ سبھی مادوں میں زمین پر آکسیجن کی موجودگی سب سے زیادہ ہے جو کہ قریب 50% ہے۔

- انسانی جسم کا تقریباً 18% وزن اس میں موجود کاربن کے سبب ہوتا ہے اور یہ تقریباً 16 کلوگرام ہے۔ ایک انسان کے اندر موجود کاربن سے تقریباً 9000 پنسل میں استعمال ہونے والا Graphite Lead بنایا جاسکتا ہے۔

غلام حیدر، نئی دہلی

وقت کا مسافر (قسط-1)

کمالؔ اور کنولؔ کو اگر لوگ ایک جان دو قالب کہا کرتے تھے تو ایسا کچھ غلط بھی نہیں کہتے تھے۔ مگر یہ ایک جان دو قالب، قسم کے دوست تھے بہت عجیب۔ ان کی زندگی میں شاید ہی کوئی کام، کوئی انداز، سوچنے کا کوئی طریقہ ایسا ہو جس میں یہ ایک دوسرے سے مقابلہ نہ کرتے ہوں، یا مخالفت کرتے نہ نظر آتے ہوں۔ کبھی کبھی تو کچھ لوگوں کو ایسا لگنے لگتا کہ ان کا کام ہی ایک دوسرے کی مخالفت کرنا ہے، مگر چونکہ کسی مقابلے کے بعد ان میں کبھی کوئی کڑواہٹ نظر نہیں آتی تھی اس لئے یہ لوگ انہیں دیکھ کر اُلجھن میں پڑ جاتے تھے۔

کمالؔ اپنے ہر کام، ہر انداز میں ایک بندھا ٹکا طریقہ اپناتا تھا، جو کچھ بھی پہنتا اُس میں اصول کی پابندی کا خیال رکھتا، گھر سے نکلتا تو ڈھنگ سے بال بنے ہوئے، جوتے صاف، کپڑے ہر طرح مکمل۔ اُدھر کنول میں لا اُبالی پن کوٹ کوٹ کر بھرا تھا۔ یوں چاہے کمال کے مقابلے میں، گنتی میں اس کے پاس دس گنے کپڑے ہوں، مگر اُن کے پہننے میں اس کے یہاں ایک بے ڈھنگا پن صاف جھلکتا تھا۔ بال بکھرے ہوئے، جوتے کی پالش ندارد جوتے کے بند بھی ایسے ٹوٹے ہوئے کہ ان کے آخری سِروں پر بڑی مشکل سے گانٹھ لگائی جا سکتی تھی، کپڑوں کے چناؤ میں بے سلیقگی، غرض اس کی ہر چیز سے لا اُبالی پن ٹپکتا تھا۔

ان دونوں کی عادتوں، خصلتوں، بلکہ سوچنے سمجھنے کے انداز میں بھی زمین و آسمان کا فرق نظر آتا تھا۔ کمالؔ کے دماغ پر سائنس بُری طرح چھائی ہوئی تھی۔ اُسے دُھن تھی کہ وہ دنیا کا ایک بڑا سائنسداں بن جائے۔ سارے سارے دن سائنس اور سائنسدانوں کی زندگی پر کتابیں پڑھتا۔ اسکول کی لیب میں بھی سب سے زیادہ اُسی کو لوگ کھڑا دیکھتے تھے۔ اسی لئے کچھ لوگ اُسے سائنس کا کیڑا یا سائنس وزم بھی کہا کرتے تھے۔ جب بھی وہ کسی رسالے یا کتاب میں کوئی اچھا سائنسی مضمون پڑھتا تو اسے کنول کو ضرور دیتا مگر کنول ہمیشہ یہی کہتے ہوئے اُسے وہ کتاب یا رسالہ واپس کر دیتا۔ ''اماں چھوڑو۔ کیا کلاس کی فزکس، کیمسٹری، میتھس کی کتابیں اور فارمولے رٹنے کے

لئے کم ہیں جو گھر میں بھی ان کتابوں کو پڑھ کر اپنا وقت برباد کیا جائے؟ میاں تم بھی ڈرامے، کہانیاں، نظمیں اور ادھر اُدھر کے مضمون پڑھا کرو تو پتہ چلے گا کہ تمہاری لیبوریٹری سے باہر کی دنیا کیا ہے۔''

کمال نے کنول کی دی ہوئی کتابوں کو کئی بار پڑھنے کی کشش بھی کی تھی، مگر سائنسی کہانیوں کے علاوہ وہ کبھی کوئی کتاب پوری نہ کرسکا۔ مگر عجیب بات یہ تھی کہ بیالوجیکل، فزیکل اور سوشل سائنس کے مضمونوں میں نمبر دونوں کے ہمیشہ لگ بھگ ایک جیسے ہی آتے تھے۔

ایک اور دلچسپ بات یہ تھی کہ خدا نے انہیں جسم بھی ایک دوسرے سے الگ دیئے تھے۔ اسی لئے ان کے کچھ دوست انہیں 'لارل اور ہارڈی' کی جوڑی کہا کرتے تھے، جس میں کمال لارل اور کنول ہارڈی تھا۔

یہ دونوں نرسری کلاس سے ساتھ ساتھ پڑھتے چلے آرہے تھے اور جب سے ہر کلاس میں پہلی اور دوسری پوزیشن پر انہی دونوں کا قبضہ رہا تھا۔ کبھی ایک کی پہلی پوزیشن آتی تھی کبھی دوسرے کی۔ کھیل کے میدان میں کرکٹ، فٹ بال، ہاکی، گلّی ڈنڈا، غرض کوئی کھیل ایسا نہیں تھا جس میں یہ دونوں بڑھ چڑھ کر حصّہ نہ لیتے ہوں، لیکن ٹیموں کا چناؤ کرنے والے اگر غلطی سے بھی ان دونوں کو ایک ٹیم میں رکھ لیتے تھے تو ہمیشہ بعد میں پچھتایا کرتے تھے۔ لوگوں کا کہنا تھا کہ کمال اور کنول میں ہی نہیں باقی کھلاڑیوں میں بھی صرف اُسی وقت جوش پیدا ہوتا ہے ہے جب یہ دونوں مخالف ٹیموں میں ہوں۔ اپنی مقابل ٹیموں کے خلاف شور مچانے میں، ایک دوسرے پر جملے کسنے میں، ہوٹنگ کرنے میں، یہ دونوں سب سے آگے نظر آتے تھے۔ مگر کھیل ختم ہوتے ہی جیتنے والا 'وہ مارا' کا ایک زوردار نعرہ لگا کر ہارے ہوئے دوسرے سے گلے ملتا یا اُسے گود میں اُٹھا کر اُچھالتا اور پھر اگلے سیکنڈ سے یہ محسوس ہونے لگتا کہ یہ ایک دوسرے کے خلاف نہیں ایک ہی ٹیم کے کھلاڑی تھے۔

تقریریں کرنے اور اسکول کے بحث مباحثوں میں حصّہ لینے کا بھی ان دونوں کو بڑا شوق تھا مگر یہاں بھی حالت وہی تھی کہ اگر ایک نے دن کہہ دیا تو دوسرا ایڑی چوٹی کا زور لگا دیتا تھا کہ اُسے رات ثابت کردے۔ تقریروں میں یہ ایک دوسرے کے خلاف وہ وہ دلیلیں دیتے اور ایسے ایسے کڑوے کسیلے طنز کرتے کہ اسکول سے باہر کے ججوں کو پوچھنا پڑ جاتا کہ 'کیا ان دونوں میں کُچھ اَن بَن ہے؟'

ایک فرق ایسا بھی تھا ان دونوں میں کہ اگر یہ چاہتے تب بھی اسے ختم کرنا ان کے لئے آسان نہیں تھا۔ کنول کے ڈیڈی راج نرائن سکسینہ صاحب بہت بڑے بیوپاری تھے۔ ان کے دروازے پر دو کاریں کھڑی رہتی تھیں، بہت بڑی کوٹھی تھی جس کے ہر کمرے میں ایئر کنڈیشنر لگے ہوئے تھے، نوکر چاکر تھے اور آرام و آسائش کی ہر چیز گھر میں موجود تھی۔ اس کے برخلاف کمال کے ابّا جان، رشید صاحب ایک اسکول میں ٹیچر تھے لیکن آس پڑوس اور محلّے میں کافی پڑھے لکھے اور سمجھدار آدمی مانے جاتے تھے۔ سرکاری اسکول کی تنخواہ کی آمدنی میں بھی انہوں نے ہمیشہ اپنے بچوں کو بہترین پبلک اسکولوں میں داخلہ دلوایا تھا۔ ان کی بڑی لڑکی رعنا دہلی کے بہت اچھے کالج میں پڑھ رہی تھی۔

کمال میں انہوں نے شروع سے ہی پڑھنے لکھنے کی عادت پیدا کی تھی، اور سات آٹھ برس کی خالدہ بھی اچھے اسکول میں پڑھ رہی تھی۔

کمال کے والد کے پاس اچھی کتابوں کی ایک چھوٹی سی اپنی لائبریری بھی تھی جس سے کمال اور کنول دونوں اپنی اپنی پسند کی

لائٹ ھاؤس

کتابیں لیتے تھے اور انہیں پڑھ کر ایک دوسرے سے ان پر بحثیں کرتے تھے۔ جب کبھی ان دونوں میں کسی بات پر بحث ہوتی تو فیصلے کے لئے یہ رشید صاحب کے پاس ہی جاتے تھے۔ راج نرائن سکسینہ صاحب، رشید صاحب سے کئی بار مل بھی چکے تھے اور اُن کی شرافت اور سنجیدگی کو بہت مانتے تھے۔ ایک طرح سے انہوں نے کنول کو رشید صاحب کے ہی سپرد کر دیا تھا۔ ادھر رشید صاحب نے کمال سے کہہ رکھا تھا کہ وہ کنول کے گھر جانا تو نہ چھوڑے مگر ہمیشہ یہ کوشش کرے کہ خود کنول کو ہی اپنے گھر لے آیا کرے۔

مارچ 1985ء میں دسویں جماعت کے امتحان کی تیاری پورے زور شور سے چل رہی تھی۔ بورڈ کے امتحان سے پہلے اسکول میں لیے گئے ٹیسٹ کا آخری نتیجہ سنایا جانے والا تھا۔ کلاس کے لڑکے تو لڑکے کمال اور کنول کے اُستاد بھی یہ نہ بتا سکتے تھے کہ اس سال ان میں سے کس کی پہلی اور کس کی دوسری پوزیشن آئے گی۔ نتیجہ سُنایا گیا تو لوگ اس اتفاق پر حیران رہ گئے کہ ان کے نمبر الگ الگ مضمونوں میں تو ضرور ایک ایک دو دو، کم یا زیادہ تھے، مگر کُل ملا کر ان دونوں کے نمبر بالکل برابر تھے۔ اور دونوں نے کلاس میں سب سے زیادہ، اکیانوے فیصدی نمبر حاصل کئے تھے۔ لیکن کلاس کے ساتھیوں نے دیکھا کہ اس بار نتیجہ سنائے جانے کے بعد یہ دونوں ہی کچھ اُداس اُداس سے نظر آ رہے تھے۔

مگر اس اُداسی کو دور کرنے کا ایک بہت اچھا موقع بھی جلدی ہی نکل آیا۔ پھر موقع بھی ایسا کہ جوان کے خاص میدان میں تھا۔ اسکول میں اسٹوڈنٹس یونین نے ایک تقریری مقابلے کا اعلان کیا جس کا عنوان رکھا گیا۔ پچھلی دو صدیوں میں سائنسی ترقی سے دنیا نے کیا کھویا اور کیا پایا ہے، تیاری کے لئے، پورا ایک ہفتہ دیا گیا۔ ہر شخص جانتا تھا کہ کمال اور کنول ایک دوسرے کی مخالفت میں ہی بولیں گے۔ چنانچہ اسکول کا ہر ٹیچر اور بڑی کلاسوں کے لڑکے بڑی بے چینی سے اُس ہفتے کی شام کا انتظار کرنے لگے جب یہ تقریری مقابلہ ہونے والا تھا۔

کمال اور کنول یوں تو اپنی عادت کے مطابق ان دنوں بھی دن دن بھر ساتھ رہتے تھے مگر اس زمانے میں انہوں نے ایک جملہ بھی سائنس کی اچھائی برائی میں ایک دوسرے سے نہیں کہا۔ کمال نے اپنے والد، رشید صاحب سے جب اپنی تقریر کے لئے پوائنٹس لئے تو اس بات کا خاص خیال رکھا کہ اس وقت کنول موجود نہیں تھا۔ ادھر کنول جب رشید صاحب سے بات کرنے گیا تو اس نے بھی کمال سے صاف صاف کہہ دیا کہ ''دیکھو بھئی اس وقت میں ابّا جان سے اپنی تقریر کے پوائنٹس لینے جا رہا ہوں اس لئے تمہیں ان کے پاس جانے کی اجازت نہیں ہے۔''

دونوں کی تقریریں بڑی دھواں دھار ہوئیں۔ کمال نے کہا:

''اگر سائنسی ترقی نہ ہوتی تو آج ہم جنگل کی زندگی سے آگے نہ بڑھ پاتے۔ ریلوں، ہوائی جہازوں، پانی کے جہازوں، موٹروں، ریڈیو، ٹی وی، بجلی کی روشنی، الیکٹرانکس، کمپیوٹر یا صرف ان آسانیوں کا ہی ذکر نہیں ہے، جنہوں نے آج ہماری زندگی کو بہت آسان اور آرام دہ بنا دیا ہے، بلکہ اگر آپ دیکھیں تو بہت چھوٹی چھوٹی چیزوں کے نہ ہونے سے جو دو سو سال کی سائنسی ترقی نے ہمیں بخشی ہیں، انسانی تہذیب ذرا بھی ترقی نہ کر سکتی۔ مثال کے طور پر آپ کی کتابیں، ان کی چھپائی، ان کا کاغذ، روشنائی، پنسل، نلوں میں پانی کا بہاؤ، لالٹین کی روشنی وغیرہ وغیرہ غرض اب ہم تصوّر بھی نہیں کر سکتے کہ ہمیں سائنس نے کیا کچھ اور کتنا کچھ دیا ہے۔''

(جاری)

طاہر منصور فاروقی

100 عظیم ایجادات
بائیسکل

ترقی یافتہ ملکوں میں بائیسکل اب تفریح سے وابستہ ہے لیکن اس کا اوّلین ماڈل ایک مسئلہ کا حل بنا کر پیش کیا گیا تھا۔ 1817ء میں نواب وان ڈریز اپنے شاہی باغات کا چکر پیدل چلنے کے بجائے تیزی سے اور تھکے بغیر لگانے کا کوئی ذریعہ چاہتا تھا۔

اس نے ایک فریم بنایا جس کے اوپر ایک گدی جبکہ آگے اور پیچھے پہیے تھے۔ دونوں پہیے حرکت میں آتے اور ایک دوسرے سے ہم آہنگ تھے۔ اس ڈھانچے میں پیڈل نہیں تھے چونکہ اس میں دو پہیے تھے اس لئے اسے بائی سائیکل کہا گیا۔ بائیسکل پر سوار فرد اپنے پاؤں زمین پہ رکھتا اور خود کو آگے کی طرف دھکیلتا۔ اس طرح پاؤں کے زور سے مشین آگے کو چلتی اور پیدل چلنے کی نسبت زیادہ آسانی سے فاصلہ طے ہوتا۔ اگرچہ یہ مہنگی مشین امیر طبقہ میں کچھ مقبول تو ضرور ہوئی لیکن زیادہ مؤثر نہیں تھی کیونکہ یہ صرف ہموار زمین پر چلائی جاسکتی تھی۔

1865ء میں ایک نیا ماڈل بنایا گیا جس کے اگلے حصہ میں پیڈل اور اگلا پہیہ نسبتاً بڑا تھا۔ اس کو Velocipede پائی دو چرخہ کہا گیا۔ کچھ خوش مزاج اسے Bone Shaker یا عظم شکن یعنی ہڈی توڑ بھی کہتے تھے۔ اس کی وجہ یہ تھی کہ ابتدا میں اس کی سواری کرنا پرلطف نہیں بلکہ تکلیف دہ ہوجاتا تھا۔ سواری کرنے والے کو عام طور پر بائیسکل کی ہنگامہ خیزی کی وجہ سے اذیت برداشت کرنا پڑتی تھی۔ بائیسکل کے تکلیف دہ ہونے کا سبب یہ تھا کہ تمام تر ڈھانچا لکڑی کا بنا ہوتا تھا۔ بعد ازاں اس کے پہیے دھات کے بنائے گئے۔ پتھریلی جگہ پر اس کی سواری جبڑے بھینچ کر کرنا پڑتی تھی۔

1870ء کے قریب تمام تر دھات کی بنی مشین نمودار ہوئی۔ کچھ اور اہم تبدیلیاں بھی کی گئیں۔ ایک تبدیلی یہ کی گئی کہ اگرچہ اگلا پہیہ ابھی تک بڑا تھا لیکن اسے اس طرح ڈیزائن کیا جانے لگا کہ استعمال کرنے والا اپنی ٹانگیں کتنی دور تک پھیلا سکتا ہے۔ اندازہ لگایا گیا تھا کہ پہیہ جتنا بڑا ہوتا ہے ایک پیڈل کی ضرب سائیکل کو اتنا زیادہ آگے بڑھا سکتی ہے۔ پھر ایک اہم تبدیلی یہ ہوئی کہ دھات کے پہیوں پر ربڑ کے ٹائر چڑھا دیئے گئے۔

پھر ایسے ڈیزائن بنائے جانے لگے جن کی بدولت سائیکل کے تین پہیے رکھے گئے تا کہ خواتین اپنے لمبے سکرٹ کے باوجود اس پر سوار ہو کر چلا سکیں۔ تین پہیوں والی سائیکل زیادہ مناسب اور باوقار محسوس کی گئی جسے پادری، ڈاکٹر اور سماج کی ممتاز شخصیات استعمال کر سکتی تھیں۔

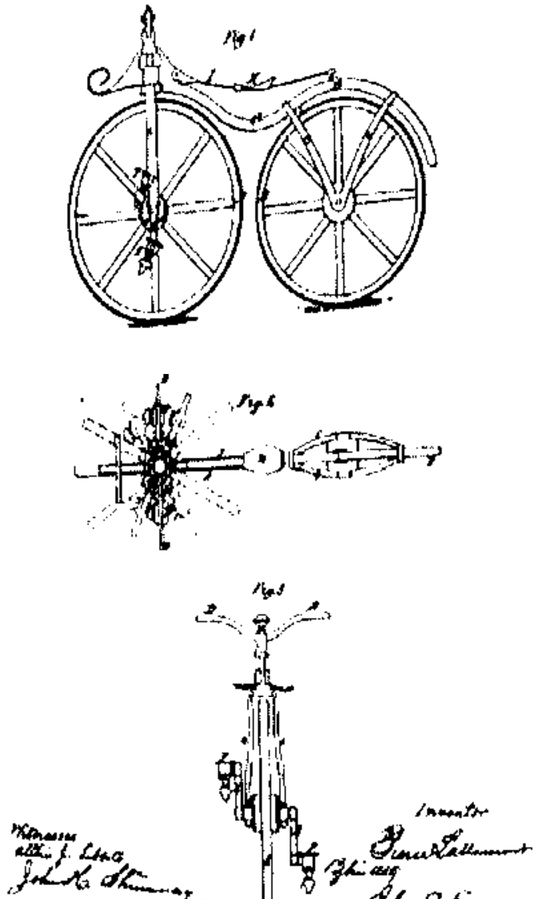
مزید ارتقاء میں ایک اور گراری، ہینڈ بریک اور فارقہ (Differential) شامل ہوئے۔ فارقہ کو گیئرز بدلنے اور طاقت ایک ایکسل سے تبدیل کر کے دوسرے ایکسل کو منتقل کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا تھا۔ ان میں سے کچھ تبدیلیاں تو اتنی اہم تھیں کہ آج انہیں بائیسکل ہی نہیں کاروں میں بھی استعمال کیا جا رہا ہے۔

لیکن ابھی تک آرام دہ اور قابل عمل پہیہ کا مسئلہ برقرار تھا۔ اگرچہ بائیسکل ٹائرز میں استعمال ہونے والے ربڑ مددگار تو تھے لیکن یہ موسم کی سختی برداشت نہیں کر سکتے تھے۔ ٹھنڈے موسم میں یہ خشک ہو کر ٹوٹ پھوٹ جاتے جبکہ گرم موسم میں اتنے نرم

P. LALLEMENT

VELOOPEDE

No. 59,915. Patented Nov. 20,1866.



Patent drawing, 1866, by Pierre Lallement,
U.S. Patent Office

پی لیل منٹ دوچرخی۔ پیٹنٹ ڈرائنگ 1866ء

ہو جاتے کہ پھیل کر چپٹے ہو جاتے۔ ربڑ کو اس طرح استعمال کرنے کے کسی ایسے طریقہ کی ضرورت تھی کہ ٹائروں کی ہیئت برقرار رہے۔

اسی زمانے میں نیومیون کنکٹی کٹ کے ایک اسٹور کیپر کا بیٹا چارلس گڈائیر اس مسئلہ کا حل تلاش کرنے کے لئے ربڑ کے ساتھ تجربات کر رہا تھا۔ کسی سائنس فکشن فلم کے منظر کی طرح خوش قسمتی نے اس کا ہاتھ تھام لیا۔ 1839ء میں ایک دن ایک حادثہ اسے حل کی طرف لے آیا۔ اس کی ورکشاپ میں گرم اسٹوو پر ربڑ اور سلفر گر پڑے۔ اس حادثہ کے نتائج حیران کن تھے۔ گڈائیر یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ ربڑ کی سختی ختم نہیں ہوئی۔ چنانچہ اس نے سلفر سے آلودہ ربڑ کو گرم اور ٹھنڈے ماحول میں رکھا۔ اس نے دیکھا کہ زیادہ ٹھنڈا ہونے پر بھی اس ٹکڑے کی ساخت برقرار رہی۔ بعد ازاں اس عمل کو جس میں سلفر کا اضافہ ربڑ میں کیا جاتا ہے، ولکنائزنگ کہا گیا۔ سلفر ملا ربڑ سردی اور گرمی کی شدت برداشت کرسکتا تھا۔

جب میٹلر جی (دھات کاری) کو ترقی حاصل ہوئی تو بائیسکل کے ڈیزائن میں بھی تبدیلی آ گئی۔ مقصد یہ تھا کہ ایک دھات اور بعد ازاں زیادہ دھاتوں کو ملاکر بائیسکل کا فریم مضبوط اور ہلکا پھلکا بنایا جائے تاکہ سوار کو کم مشقت اٹھانی پڑے اور زیادہ تھکاوٹ کا شکار نہ ہو۔

1880ء کے عشرہ میں بائیسکل کے ٹائر ابھی تک ٹھوس ربڑ کے بنائے جارہے تھے۔ 1887ء میں جان ڈنلپ کے چار سالہ بیٹے نے شکایت کی اس کی ٹرائی سائیکل میں بہت جھٹکے لگتے

ہیں۔ ڈنلپ نے اس کے جواب میں اپنے بیٹے کی سائیکل کے لئے نیومیٹک یا ہوا سے بھرے ٹائر بنادئے۔ یہ تجربہ بہت کامیاب اور آرام دہ ثابت ہوا۔ اب رم اور ٹائر کے درمیان ہوا کا کُشن تھا جو جھٹکوں کو سوار تک نہیں پہنچنے دیتا تھا بلکہ خود جذب کر لیتا تھا۔

اگلے سال ڈنلپ نے اپنی اس ایجاد کو پیٹنٹ کرایا۔ اس میں رم کے اردگرد سخت ربڑ کا ٹائر اور اس کے اندر ہوا سے پھول جانے والی نرم ربڑ کی ٹیوب تھی۔ 1890ء تک نیومیٹک ٹائر وسیع پیمانے پر تیار ہو رہے تھے۔ ان کے اضافے سے نہ صرف بائیسکل فیشن ایبل ہوگئی بلکہ دونوں پہیوں کا سائز ایک جیسا کر دیا گیا۔ یہ ڈیزائن آج تک رائج اور مقبول ہے۔

نیومیٹک ٹائرز بہت جلد کاروں کے ٹائروں کے لئے بھی استعمال کئے جانے لگے ان کی وجہ سے ہموار سڑکوں کی ضرورت پیدا ہوگئی۔ حقیقت یہ ہے کہ آٹو موبائل صنعت دیگر عوامل کے علاوہ ڈنلپ کی ایجاد کی ہمیشہ ممنون رہے گی۔

بائیسکل اتنی اہم ایجاد ثابت ہوئی کہ اس نے نہ صرف دوسری ایجادات کے لئے تحریک پیدا کی بلکہ خود بھی کم فاصلے کے سفر اور باربرداری کا بہترین ذریعہ بن گئی۔ بہت سے ملکوں میں یہ مقبول عام سواری ہے۔ خود امریکہ میں بہت سے لوگ اسے اپنی آمدورفت کا بڑا ذریعہ بنائے ہوئے ہیں اور ہیلتھ کانشیس سوسائٹی کے لئے تو آج کل یہ قیمتی اثاثہ ہے۔

(بشکریہ اردو سائنس بورڈ، لاہور)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

دو (2)

☆ قرآن کریم میں اللہ تعالیٰ نے انسان کو دو موت اور دو زندگی دی ہے۔(البقرہ:28)

☆ اللہ نے انسان اور جانوروں کے جنس سے دو جوڑے بنائے۔(سورہ شوریٰ:11)۔

☆ حضرت عثمان ذوالنورین (دو نور والے) کا پہلا نکاح حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی بیٹی حضرت رقیہؓ سے ہوا۔ان کے انتقال کے بعد دوسرا نکاح حضور صلی اللہ علیہ وسلم کی بیٹی حضرت ام کلثومؓ سے ہوا۔

☆ حضرت ابو بکر صدیقؓ کی خلافت صرف دو سال تین ماہ نو دن رہی۔

☆ قرآن مجید میں شہر ''مکہ'' دو ناموں سے پکارا گیا: بکہ اور البلد الامین۔

☆ دنیا کے تمام سمندروں کی اوسط گہرائی دو میل ہے۔

☆ دو مغل بادشاہ ہندوستان میں مدفون نہیں ہیں: ظہیر الدین بابر (پہلا مغل بادشاہ) افغانستان میں، اور بہادر شاہ ظفر (آخری مغل بادشاہ) رنگون میں۔

☆ اونٹ اور سور دو ایسے ممالیہ جانور ہیں جو تیرنا نہیں جانتے۔

☆ دنیا کی آبادی میں فی سیکنڈ 2.5 افراد کا اضافہ ہو رہا ہے۔

☆ صرف دو سیارے ہیں جن کا کوئی اپنا چاند نہیں۔زہرہ اور عطارد۔

☆ چاند پر قدم رکھنے والے دوسرے شخص کا نام ایڈون ایلڈرون تھا۔

☆ فلسفے میں معلم ثانی ابو نصر فارابی کو کہا جاتا ہے۔

☆ میری کیوری، جسے بارڈ پن، لوئی بالنگ اور افد سانجر کو دو بار نوبل انعام دیے گئے جو کہ شرکت کے ساتھ تھے۔مگر لوئی بالنگ کو دو نوبل انعام بغیر شرکت کے دیے گئے۔

☆ کہتے ہیں عرب میں دو لکڑیاں ہیں مرغ اور عفار، ان دو لکڑیوں کو آپس میں رگڑا جائے تو آگ پیدا ہوتی ہے۔

☆ قریش سال میں دو تجارتی سفر کرتے تھے۔سردیوں

میں یمن کا اور گرمیوں میں شام کا۔

☆ پانی پت کی دوسری لڑائی (1556ء) میں اکبر نے ہیمو بقال کو شکست دے کر مغلیہ خاندان کی جڑ مضبوط کر لی۔

☆ ہندوستان میں سکھ 2.5 فیصد اور عیسائی 2 فیصد ہیں۔

☆ سانپ دو سال تک کھائے پیے بغیر زندہ رہ سکتا ہے۔

☆ کوئلہ اور ہیرا کاربن کی دو مختلف شکلیں ہیں۔

☆ ڈبل نمونیا کو ڈبل نمونیا اس لئے کہتے ہیں کہ اس کا اثر دونوں پھیپھڑوں پر ہوتا ہے۔

☆ مریخ کے دو چاند ہیں۔

محاورے

☆ دو آتشہ پلانا: اشتعال دلانا۔

☆ دو آنسو گرانا: تھوڑا سا رونا۔

☆ دو بول پڑھنا: نکاح پڑھنا۔

☆ دو ٹوک جواب دینا: صاف انکار کرنا۔

☆ دو جہاں سے جانا: دین و دنیا سے جانا۔

☆ دو آنکھیں دو چار ہونا: آنکھیں ملنا، ملاقات ہونا۔

☆ دو چلّو میں الّو ہونا: جلدی بہک جانا۔

☆ دو دل راضی تو کیا کرے گا قاضی: فریقین کی رضامندی میں حاکم دخل نہیں دے سکتا۔

☆ دو دن بہار، دس دن پت جھڑ: عیش کم تکلیف زیادہ ہونا۔

☆ دوشالہ میں لپیٹ کر مارنا: در پردہ ذلیل کرنا۔

☆ دونوں ہاتھوں سے تالی بجانا: ہر دو فریقین کی مرضی سے جھگڑا یا صلح ہو جانا۔

☆ دو دو ہاتھ ہونا: مقابلہ ہونا۔

☆ دو رائے نہ ہونا: طے ہونا۔

☆ دو کوڑی کی بات ہو جانا: بے آبرو ہو جانا۔

☆ دولتی کھانا: بے عزتی سہنا، ڈانٹ ڈپٹ سہنا۔

☆ دو میں تیسرا، آنکھوں میں ٹھیکرا: دو دوستوں کے بیچ میں تیسرا رکاوٹ بنتا ہے۔

☆ دو ہاتھ پڑنا: مار پڑنا۔ پیٹا جانا۔

☆ دونوں ہاتھوں سے سلام: دور رہنا۔ پناہ مانگنا۔

☆ دونوں ٹانگوں میں سر دینا: سزا دینا۔

☆ دوہرا بدن: صحت مند۔

☆ عزّت دو کوڑی کی نہ رہنا: سخت ذلیل ہونا۔

☆ دو گز زمین جانا: قبر میں جانا، مثلاً ؎

صرف دو گز زمیں پائی ہے
زندگی بھر کی یہ کمائی ہے

امیر خسرو کے ''دوسخنے'' (چٹکلے)

یعنی جن کا جواب ایک ہو۔ یہ امیر خسرو کی ایجاد ہے۔ مثلاً:

گوشت کیوں نہیں کھایا، ڈوم کیوں نہیں گایا	گلا نہ تھا۔
برہمن پیاسا کیوں، گدھا اداسا کیوں	لوٹا نہ تھا۔
جوتا کیوں نہ پہنا، سموسا کیوں نہ کھایا	تلا نہ تھا۔
انار کیوں نہ چکھا، وزیر کیوں نہ رکھا	دانا نہ تھا۔
پان سڑا کیوں، گھوڑ ج اڑا کیوں	پھیرا نہ تھا۔

ڈھائی (2 1/2)

☆ اجمیر میں ''ڈھائی دن کی مسجد'' ہے۔ کہا جاتا ہے کہ یہ ڈھائی دن میں تعمیر ہوئی۔ وہاں ڈھائی دن کا میلہ لگتا ہے۔

محمد نسیم، دہلی

لائٹ ہاؤس

کمپیوٹر کوئز

سوال 1- دنیا کی پہلی ہارڈ ڈسک جب ایجاد ہوئی تب اس کا وزن کتنا تھا؟

(الف) 500 گرام (ب) 1 ٹن

(ج) 1 ہزار گرام (ج) 5 کلو

سوال 2- یو ایس بی (USB) کا بانی کون ہے؟

(الف) اجے بھٹ (ب) بل گیٹس

(ج) ڈینس رِچی (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال 3- میک او ایس (MAC OS) میں ڈاؤن لوڈ فولڈر کو کھولنے کے لئے اس کی شارٹ کمانڈ کیا ہے؟

(الف) آپشن+ڈی (ب) کمانڈ+ایم

(ج) آپشن+کمانڈ+ایل (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال 4- ان میں سے کس شخص نے سُپر کمپیوٹر کی بنیاد رکھی؟

(الف) چارلس بیبج (ب) وجے پی بھاٹکر

(ج) رابرٹ نائس (د) سی مور کرے

سوال 5- امریکا کے میزائل (Missile) کھولنے کے لیے کیا پاس ورڈ تھا جو کہ تقریباً 8 سال تک رہا (1968-1976)؟

(الف) 87654321 (ب) 00 00 00 00

(ج) ڈونٹ یوز (د) سوپر پاور

سوال 6- اس ملک کا نام بتائیں جس نے ایسا کمپیوٹر ایجاد کیا جو پانی کے اندر بھی چل سکتا ہے؟

(الف) یو ایس اے (ب) چین

(ج) اسرائیل (د) روس

سوال 7- رائزن مائیکرو پروسیسر (Ryzen Micro Processor) کون سی کمپنی بناتی ہے؟

(الف) انٹیل (ب) کوئیل کام

(ج) اے ایم ڈی (د) این ویڈیا

سوال 8- ان میں سے کون سا شخص دنیا کا سب سے مشہور ہیکر (Hacker) رہا لیکن آج وہ دنیا کا ایماندار وائٹ ہیٹ ہیکر ہے اور سرکاری صلاح کار بھی ہے۔

(الف) البرٹ گونزالیز (ب) کیون مِٹنک

(ج) جولین اسانجے (د) کیوِن پالسن

سوال 9- وی جی اے (VGA) کی فل فارم کیا ہے؟

(الف) ویڈیو گرافک ایرے (ب) ویڈیو گرافی آڈیو

(ج) ویژوئل گرافک ایرے (د) ان میں سے کوئی نہیں

سوال 10- صحیح پورٹ/کنیکٹر (Port/Connector) کا میلان کریں۔


(a) (Thunder Bolt) تھنڈر بالٹ (الف)


(b) (Display Port) ڈسپلے پورٹ (ب)


(c) (Firewire) فائروائر (ج)


(d) (HDMI) ایچ ڈی ایم آئی (د)

(جوابات صفحہ 40 پر دیکھیں)

نعمان طارق

کائنات کے راز

فلکیات کا علم کسے کہتے ہیں؟

علم فلکیات دنیا کے چند ایک پرانے علوم میں سے ایک ہے۔ شروع کے دور کے انسان کے لئے سب سے زیادہ حیرت انگیز چیز آسمان ہوا کرتا تھا۔ زمانۂ قدیم کا انسان آسمان کو بہت حیرت سے دیکھتا تھا۔ اس میں موجود سورج، چاند، ستارے، کبھی کبھار نکلنے والے دم دار ستارے، سورج گرہن اور چاند گرہن اس کے ذہن میں بے تحاشا سوالات کو جنم دیتے تھے۔ اسی لئے انسان نے ان تمام چیزوں کے بارے میں اپنی عقل کے مطابق سوچنا شروع کیا، اسی سوچ کو رفتہ رفتہ ایک علم کا درجہ حاصل ہوگیا، جسے علم فلکیات کہا جاتا ہے۔ زمانے کی ترقی کے ساتھ ساتھ اور خاص طور پر جدید دور میں اس علم نے بہت ترقی کی ہے۔ اب اس علم کی کئی شاخیں بھی بن گئی ہیں، جن میں ستاروں، کہکشاؤں، سیاروں، سورج، چاند اور ان سب کے مداروں کے بارے میں الگ الگ طریقوں سے سوچ بچار کیا جاتا ہے۔ اسی علم کی بدولت زمانۂ قدیم کے انسان نے روز مرہ کے اوقات کار کا تعین کیا۔ ستاروں کی گردش سے موسموں کی تبدیلی ہوتی ہے اور موسموں کی تبدیلی سے 365 دنوں کا سال بنایا۔ قطبی ستاروں کی گردش اور نقل وحرکت سے فاصلے اور سمت معلوم کرنے میں آسانی ہوئی۔ زمین، سورج کے گرد مغرب سے مشرق کی سمت میں گھومتی ہے۔ یہ حرکت 24 گھنٹوں اور 56 منٹ میں پوری ہوتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ شام ہونے سے چار منٹ پہلے ہی ہم کئی ستاروں کو دیکھ لیتے ہیں۔

شروع شروع میں انسان بغیر آلات کے آسمان کا مشاہدہ کرتا تھا لیکن بعد میں کئی ایجادات اور دریافتوں نے اس علم کو ترقی دی۔ ان میں سب سے زیادہ اہم ایجاد دوربین کی ہے جس کے ذریعے دور کی چیزوں کو کئی گنا بڑا کر کے دیکھا جاسکتا ہے۔ گلیلیو پہلا سائنسداں تھا، جس نے ستاروں کی حرکت اور سورج کے مشاہدے کے لئے دوربین کا استعمال کیا۔ گلیلیو پہلا آدمی تھا جس نے جیوپٹر کے چاند کو دوربین کے ذریعے سے دیکھا۔ پھر اس کے بعد کوپرنیکس نے بھی دوربین کی مدد سے ہی سورج کے مشاہدہ کے بعد یہ نظریہ پیش کیا کہ زمین سورج کے گرد حرکت کرتی ہے۔



انسائیکلو پیڈیا

اب تو جدید ترین دوربینوں کے ذریعے خلا کا مطالعہ کیا جاتا ہے۔مختلف اقسام کی دیوقامت دوربینیں پہاڑوں کی چوٹیوں پر نصب کی گئی ہیں۔اس کے علاوہ خلا میں موجود مصنوعی سیاروں میں بھی دوربینیں نصب کی گئی ہیں جو کائنات کا زیادہ قریب سے مشاہدہ کرتی ہیں اور تصویریں کھینچ کر زمین پر موجود اسٹیشن پر روانہ کرتی ہیں۔جدید دوربینوں میں دو بہت مشہور ہیں۔ایک کا نام ہبل ٹیلی سکوپ اور دوسری اپالو ٹیلی سکوپ ہے۔اپالو ٹیلی سکوپ خلا میں گردش کرنے والے امریکی خلائی اسٹیشن کی سکائی لیب میں نصب ہے۔

زمین کتنی پرانی ہے؟

زمین کے پرانے ہونے کا تعلق نظامِ شمسی کے شروع ہونے سے ہے۔یہ نظامِ شمسی کروڑوں سال پہلے وجود میں آیا۔جب دھویں اور گرد وغبار کا ایک بہت بڑا مرغولہ گھومتے گھومتے ایک ستارے کی شکل اختیار کر گیا۔کافی عرصے کے بعد اس ستارے کے پاس سے ایک دوسرا زیادہ بڑا ستارا گزرا جس کی کشش ثقل نے اس ستارے



کے کچھ حصوں کو اس سے الگ کر دیا۔بعد میں یہ حصے اس پہلے والے ستارے کے گرد گھومنا شروع ہوگئے۔یہ تمام حصے سیارے کہلاتے ہیں،ان میں سے ایک ہماری زمین ہے۔سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ ہماری زمین پانچ ہزار ملین سال پہلے وجود میں آئی۔شروع شروع یہ زمین آگ کا دہکتا ہوا گولہ تھی۔آہستہ آہستہ اس نے ٹھنڈا ہونا شروع کیا اور اسی کی بیرونی سطح پر چٹانیں بننا شروع ہوئیں۔لیکن زمین آج بھی اندر سے شدید گرم مادوں پر مشتمل ہے۔تقریباً پچاس لاکھ سال کے بعد زمین کے گرد گیسوں کا غلاف بننا شروع ہوگیا جسے ہم ہوا کہتے ہیں۔زمین سورج کے گرد چکر کاٹتی رہتی ہے یہ چکر 365 دنوں 5 گھنٹوں 48 منٹ اور 45 سیکنڈ میں پورا ہوتا ہے۔اس کے علاوہ زمین اپنے محور کے گرد بھی چکر کاٹتی ہے جو 24 گھنٹے میں پورا ہوتا ہے۔زمین کی بیرونی پرت چالیس کلومیٹر موٹی ہے۔یہ چٹان سے بنی ہوئی ہے۔اس کے نیچے زمین کا مرکز ہے جہاں انتہائی گرمی ہے۔اس کا درجہ حرارت 7000c ہے۔

دنیا کتنی بڑی ہے؟

دنیا کی لمبائی دو اطراف سے الگ الگ ہے۔اگر شمالی قطب سے جنوبی قطب تک زمین کے مرکز سے ایک سیدھی رسی ڈال دی جائے تو اس کی لمبائی 8400 میل ہوگی، لیکن زمین کا ایک سرے سے دوسرے سرے تک کا گھیراؤ 25 ہزار میل کے قریب ہے۔

دنیا کے گول ہونے کا پتہ کب چلا؟

صدیوں تک انسان یہی سمجھتا رہا کہ دنیا چپٹی ہے۔انسان کا خیال تھا کہ اگر وہ ناک کی سیدھ میں چلتا جائے تو زمین کا آخری سرا آجائے گا اور وہ گر جائے گا۔تاہم اس خیال پر گہرے شکوک کا اظہار

بھی کیا جاتا رہا۔ 1519ء میں ایک پرتگالی سیاح اور جہاز ران فرڈی ننینڈ میگیلین ایک بحری سفر پر روانہ ہوا، اس سفر میں اس کے پانچ جہاز اور 237 افراد تھے۔ اس کی منزل افریقی ساحل تھی، اس سفر میں اس کا ایک جہاز ڈوب گیا جب کہ دوسرا خراب ہوگیا۔ افریقی ساحل سے گولائی میں مڑتے ہوئے وہ جنوبی امریکہ کی طرف روانہ ہوگیا۔ اس سفر میں اسے بے پناہ قربانیاں دینی پڑیں۔ جنوبی امریکہ سے آگے بڑھتے ہوئے وہ فلپائن تک جا پہنچا یہاں پر اس کا واپسی کا سفر شروع ہوا اور وہ 1522ء میں واپس پرتگال پہنچ گیا۔ اس کے ایک ساتھی افنولیو نے اس سفر کی روداد لکھی، جس کا نام ''دنیا کے گرد پہلے چکر کی کہانی'' ہے۔ یوں اس سفر سے پہلی مرتبہ ثابت ہوگیا کہ دنیا واقعتاً گول ہے۔

کیا زمین کے علاوہ بھی زندگی موجود ہے؟

اس سوال کا جواب دینا بہت مشکل ہے حتی کہ بڑے بڑے سائنسداں بھی گہری تحقیقات کرنے کے باوجود کوئی دعویٰ نہیں کر سکتے ہیں۔ تاہم بہت سے سائنسدانوں کا کہنا ہے کہ دوسرے سیاروں میں ایسے جاندار ہو سکتے ہیں۔ ان کے خیال کی وجہ یہ ہے کہ وہ کہتے ہیں کہ جاندار جس مادے سے بنے ہیں یہ مادہ کائنات میں کئی جگہ پر موجود ہے۔ سائنسدانوں نے تحقیقات کے بعد معلوم کیا ہے کہ ایک جراثیم نما مخلوق جسے مائکروب کہتے ہیں کائنات میں زندہ رہتی ہے۔ اسی لئے کسی اور جگہ پر زندگی موجود ہو سکتی ہے۔ لیکن سائنسدانوں کے ایک دوسرے گروہ کے مطابق زندگی کے لئے دو بنیادی چیزوں کا ہونا بہت ضروری ہے ایک پانی اور دوسری ہوا۔ اور چونکہ یہ دونوں چیزیں سوائے زمین کے اب تک کہیں سے بھی دریافت نہیں ہو سکیں، لہٰذا زندگی صرف اسی زمین پر موجود ہے، جہاں ہم ہیں۔

کرۂ ارض کو اوقات کار میں کیسے تقسیم کیا گیا؟

وقت کا بین الاقوامی پیمانہ سیکنڈ ہے۔ تمام دنیا میں وقت اسی اکائی سے پیائش کیا جاتا ہے۔ وقت کی پیائش کرۂ ارض کی اپنے

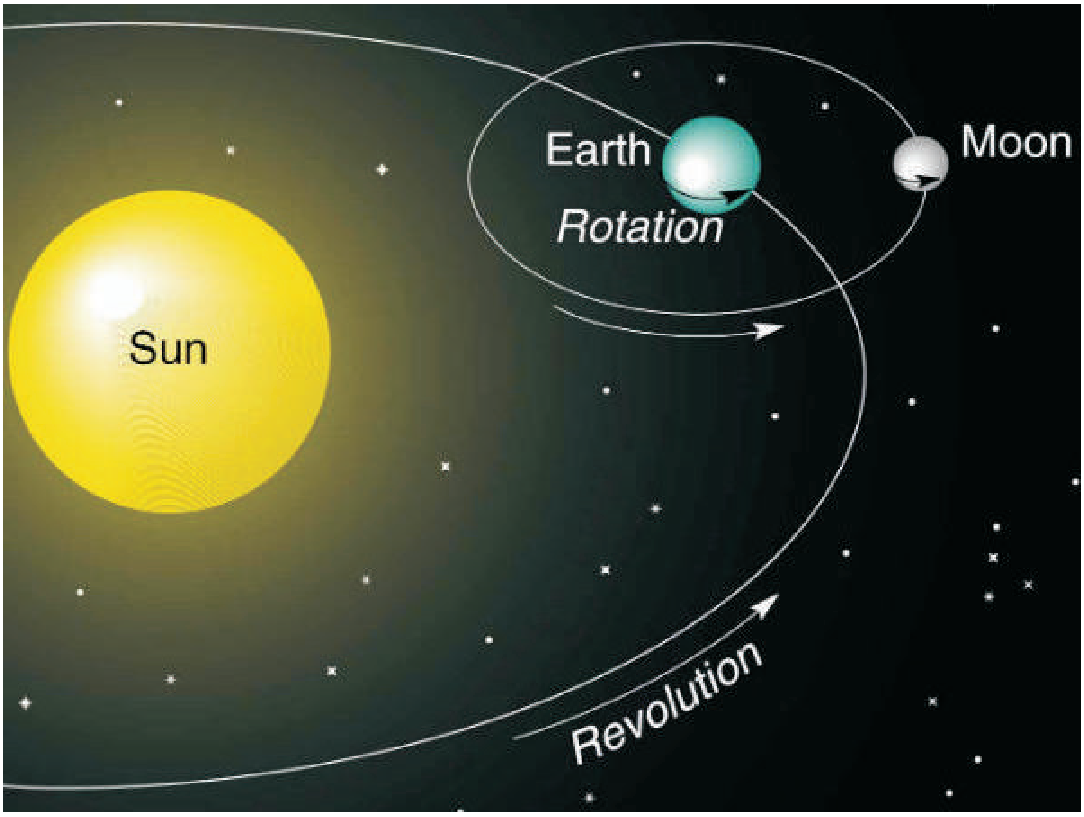


انسائیکلو پیڈیا

مدار کے گرد حرکت سے کی جاتی ہے۔

زمین اپنے مدار کے گرد اور سورج کے سامنے اپنا گول چکر ایک دن میں پورا کرتی ہے، اسی لئے جب کرۂ ارض کے ایک حصے پر سورج طلوع ہو رہا ہوتا ہے تو دوسرے حصے میں غروب ہو رہا ہوتا ہے۔ اسی وجہ سے دنیا کے مختلف حصوں میں وقت مختلف حصوں میں وقت مختلف ہوتا ہے۔ وقت کے اس فرق کو جاننے کے لئے کرۂ ارض کو مختلف وقت کے علاقوں میں تقسیم کیا گیا۔ وقت کے علاقوں کی تقسیم سے پہلے کسی ایک خطے میں درست وقت کا پتہ چلانا بہت مشکل تھا۔ اسی مشکل کو دور کرنے کے لئے 1884ء میں امریکہ کے دارالحکومت واشنگٹن میں ایک بین الاقوامی کانفرنس ہوئی۔ اس کانفرنس میں ماہرین کے مشوروں سے کرۂ ارض کو 24 مختلف خطوں میں تقسیم کر دیا گیا۔ ہر ایک علاقے کے وقت کا دوسرے علاقے کے وقت سے فرق ایک گھنٹہ طے کیا گیا۔ یوں 24 گھنٹوں کے لئے 24 علاقے تقسیم ہوئے۔ تاہم معیاری وقت کا مرکز برطانیہ کے دارالحکومت لندن میں گرینوچ کے مقام کو بنایا گیا۔ کئی ممالک ایسے ہیں جن کا جغرافیہ ایک ہی خطۂ وقت میں آتا ہے، لیکن چند ایک ممالک ایسے بھی ہیں جن کا جغرافیہ کئی خطہ ہائے وقت میں آتا ہے مثلاً روس، چین اور امریکہ وغیرہ۔

(جاری)



اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرِ سالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کر رہا ہوں۔ رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام...پتہ...

...............................پن کوڈ...

فون نمبر...ای میل...

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرِ سالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

بینک ٹرانسفر

(رقم براہِ راست اپنے بینک اکاؤنٹ سے ماہنامہ سائنس کے اکاؤنٹ میں ٹرانسفر کرانے کا طریقہ)

1۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ بھی اسٹیٹ بینک آف انڈیا میں ہے تو درج ذیل معلومات اپنے بینک کو دیکر آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کرا سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

2۔ اگر آپ کا اکاؤنٹ کسی اور بینک میں ہے یا آپ بیرونِ ملک سے خریداری رقم منتقل کرنا چاہتے ہیں تو درجِ ذیل معلومات اپنے بینک کو فراہم کریں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)

اکاؤنٹ نمبر : SB 10177 189557

Swift Code: SBININBB382

IFSC Code. SBIN0008079

MICR No. 110002155

خط و کتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :

153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:

153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com

www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ پی روانہ کئے جائیں گے۔ کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی۔ پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درجِ ذیل ہے؟

10—50 کاپی = 25 فی صد

51—100 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔ لہٰذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔ کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.................................. بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS

MH
Polymers

Because comforting lives is
what Fresh Up is all about......



M.H. POLYMERS PVT. LTD.

Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543
Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908
Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

November 2021
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025
RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of October 2021 Total Page 60

